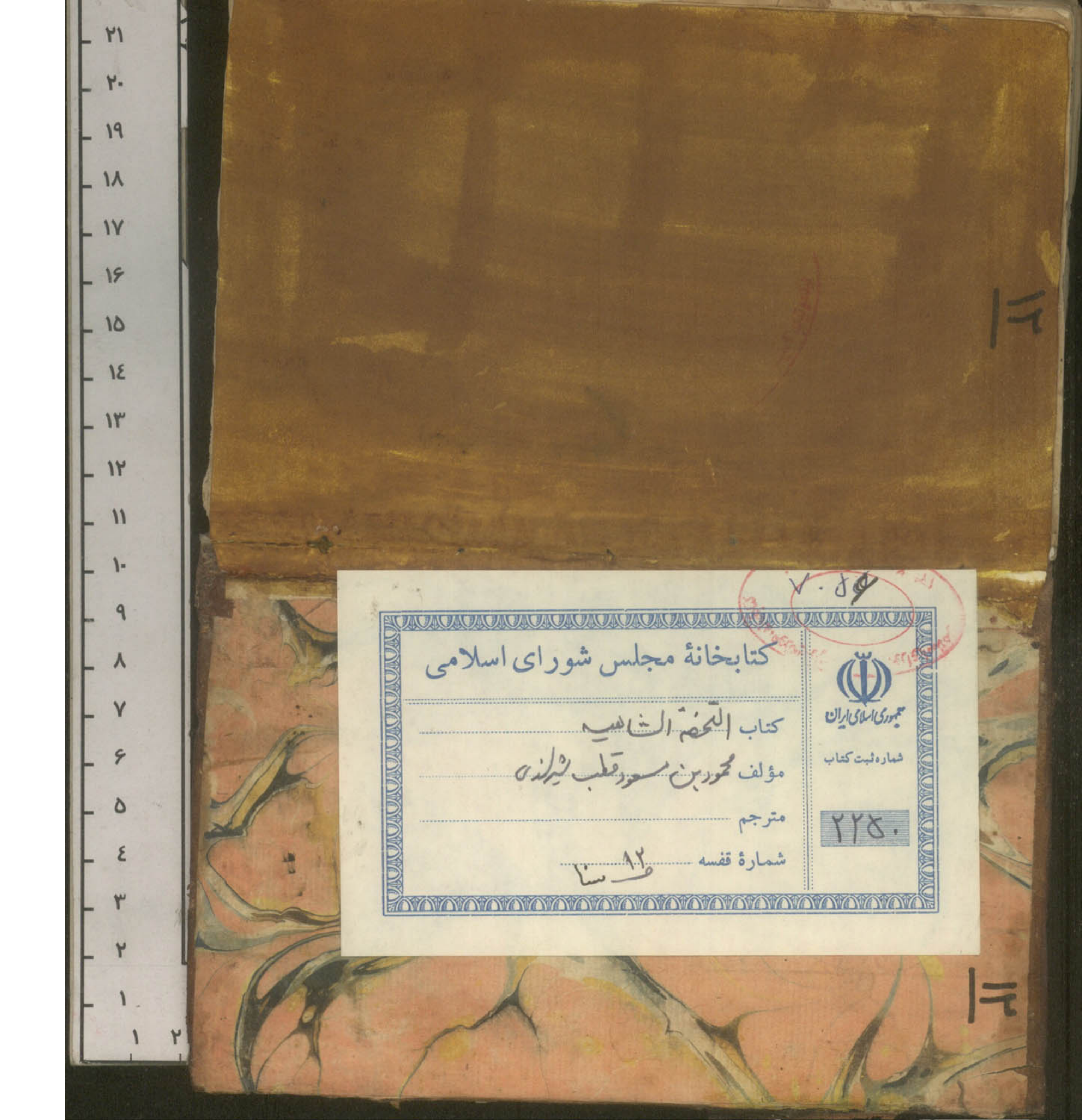
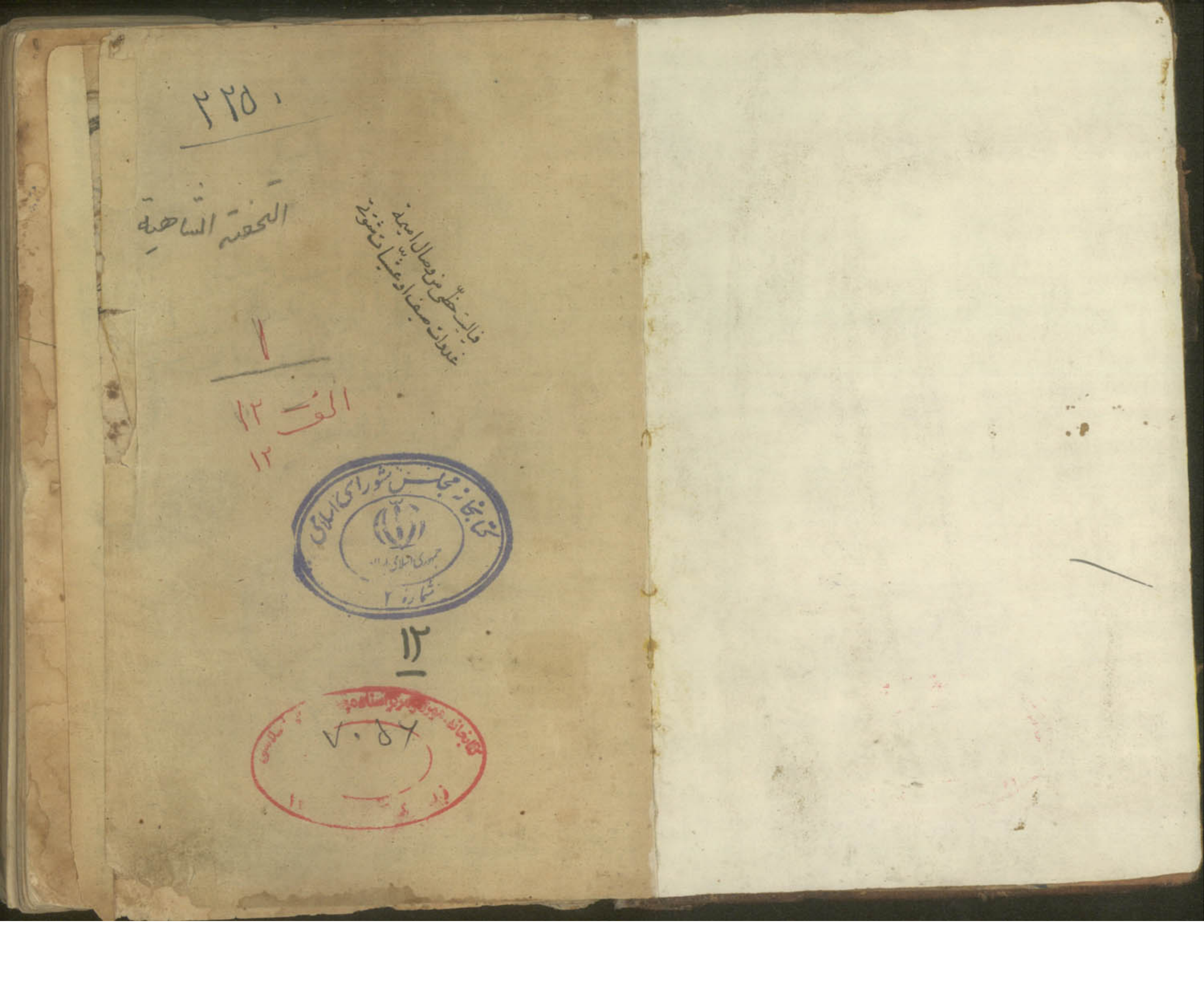




کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
شماره ثبت کتاب
۲۲۵۰
کتاب التحفة الشاهیه
مؤلف محمود بن مسعود قطب شیرازی
مترجم
شمارهٔ قفسه ۹۲

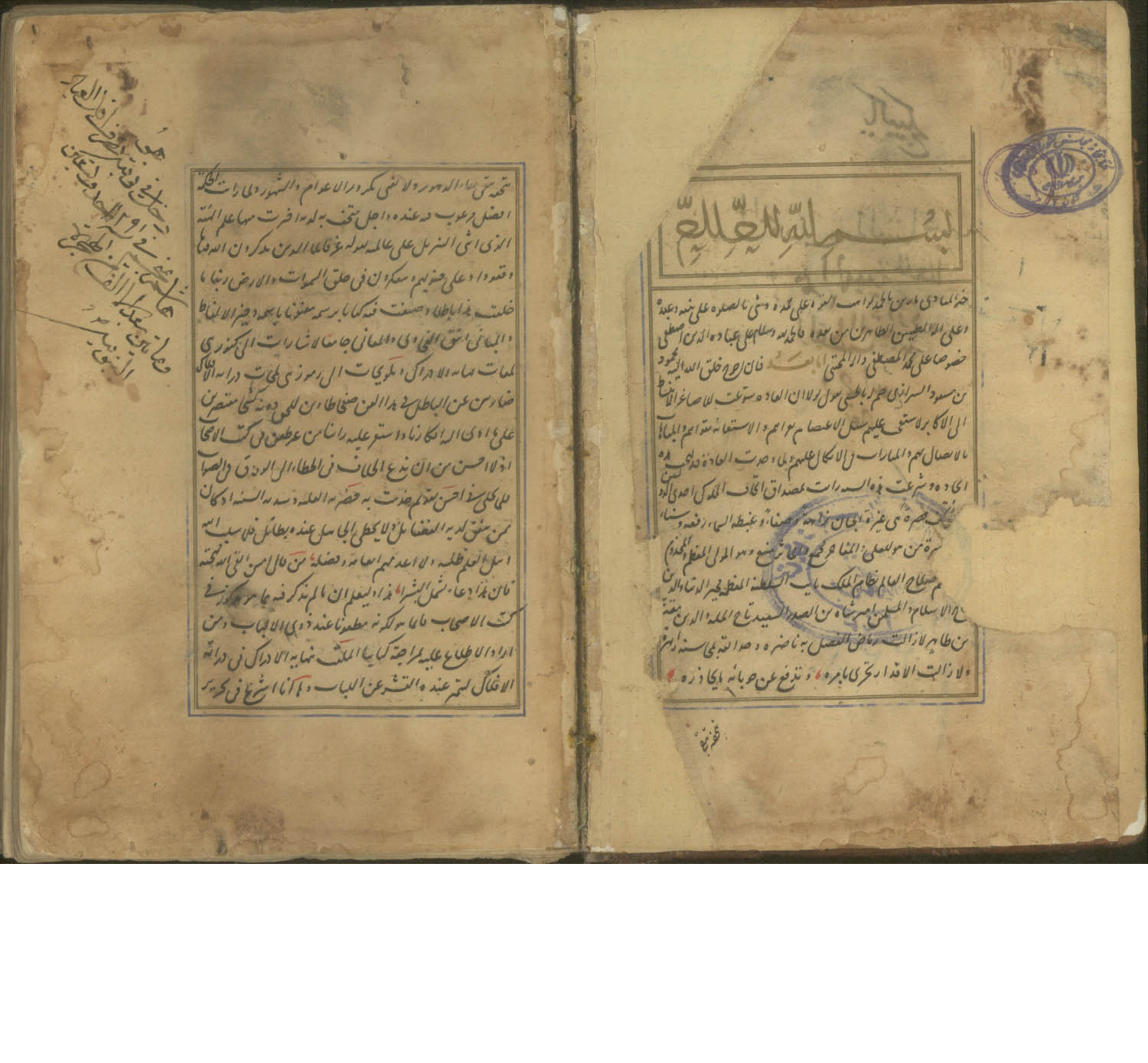



کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
شماره ثبت کتاب
۲۲۵۰
کتاب التحفة الشاهیه
مؤلف محمود بن مسعود قطب شیرازی
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۲


٢٢٥٠
التحفة الشاهية
کتابخانه مجلس شورای اسلامی
١٢



٢٢٥٠
٥٧٦
یا کبیکج
التحفة الشاهية
فی علم الهيئة للعلامة
القطب الشيرازی
رحمه الله
تعالی
الف - ۱۲
۲۲۵۰



بسم الله الرحمن الرحيم

الكتاب المسمى بالتحفة الشاهية ورتبته على اربعة ابواب سائلا من الله ملهم
الصواب ان يوفق لاتمامه انه الموفق واليه المآب

الباب الاول

فيما يحتاج الى تقديمه قبل الشروع في المقاصد وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول

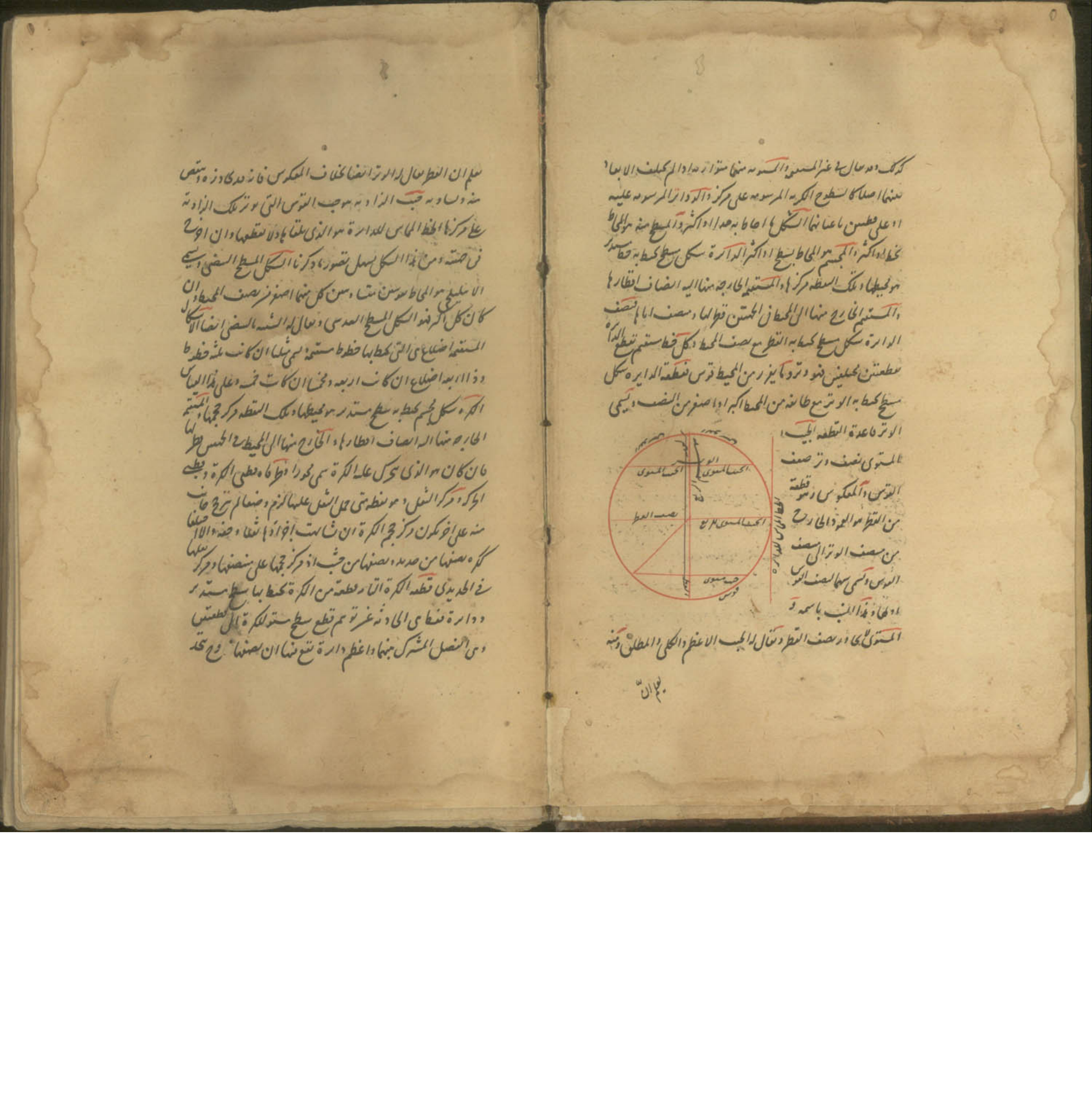
في تعريف الهيئة وموضوعها ومباديها ومسائلها الهيئة علم يعرف
فيه عدد الاجرام العلوية واشكالها واوضاعها وعلل اختلافها في حركاتها فقرارا
وجهة ولوازمها ومقادير الابعاد والاجرام وشكل كرة الارض والماء
معا وكرة التي ... وقد ربما ووضعها وما يلزمها من اختلاف اوضاع العلويات
وموضوعها الاجرام المذكورة من الجهات المعدودة ومباديها
وهي ما يبتني عليه مسائلها اما بينة بنفسها واما حينئذ يتعلق بعضها بالهندسيات
والبعض بالطبيعيات ومسائلها هي ما يعرف فيه مفصلا ما ذكرناه مجملا

الفصل الثاني

في ذكر ما يحتاج الى تقديمه مما يتعلق بالهندسيات
وهو مسائل الاول في تعريفات النقطة ما يقبل الاشارة الحسية ولا جزء له
الخط ما له طول فقط وينتهي بالنقطة اي ينقطع عندها ان تناهى وضعا لا اعتبارا
فقط كمحيط الدائرة والمستقيم منه ما يستر طرفه وسطه اذا وقع في امتداد
شعاع البصر والمستدير منه ما يوجد في جهة تقعره نقطة يتساوى المستقيمة الخارجة
منها اليه والسطح ويسمى البسيط ايضا ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط او
بالنقطة اي ينقطع عندهما ان تناهى وضعا لا اعتبارا فقط كبسيط الكرة

والمستوي منه

والمستوي منه ما يمكن ان يفرض في جميع جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة و
المستدير منه ما يوجد في جهة تقعره نقطة يتساوى المستقيمة الخارجة منها
اليه ويسمى السطح الكري والجسم ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح اذا كان
متناهيا ويسمى النهايات حدودا اذ حد الشيء نهايته والزاوية البسيطة
ويسمى المسطحة هيئة اي كيفية تحدث عند نقطة من السطح من حيث هو
ذو حدين متصلين بتلك النقطة والمجسمة هيئة تحدث عند سطح او سطوح محيطة
بالجسم عند نقطة واحدة منه وقد علم من هذا الحد حدا اخر للمسطحة ومن حد المسطحة
حدا اخر للمجسمة والنقطة التي تتصل او تتقاطع عليها خطان فصل مشترك
لهما وكذا الخط للسطوح والسطح للاجسام والزاوية قائمة ان احاط ضلعها
المخرج مع الاخر ... مثلها بزاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها
وحادة ان احاط باعظم على ما يظهر من هذا الشكل
والخط عمود على الخط ان قطعه على قوائم وعلى
السطح ان احاط مع كل خط مستقيم يفرض فيه ملاقيا له بزاوية قائمة وكل
حال ان لم يكن والسطحان متقاطعان على قوائم ان احاط كل عمود يخرج
فيهما من اية نقطة تفرض على فصلهما المشترك بقائمة والمتوازية من الخطوط
هي المستقيمة الكائنة في سطح واحد التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهتين
الى غير نهاية ومن السطوح هي المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات



كذلك وقد يقال في غير المستوي والمستوية منها متوازية ما لم يختلف الابعاد
بينهما اصلا كالسطوح الكرية المرسومة على مركز والدوائر المرسومة عليه
او على قطبين باعيانهما والشكل ما احاط به حد او اكثر والمسطح منه هو الذي
يحيط به خط او اكثر والمجسم هو الذي يحيط به سطح او اكثر والدائرة شكل مسطح يحيط به خط مستدير
هو محيطها وتلك النقطة مركزها والمستقيمات الخارجة منها اليه انصاف اقطارها
والمستقيم الخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها وينصف اياها ونصف
الدائرة شكل مسطح يحيط به القطر مع نصف المحيط وكل خط مستقيم يقطع الدائرة
بقطعتين مختلفتين فهو وتر وما يفرز من المحيط قوس وقطعة الدائرة شكل
مسطح يحيط به الوتر مع طائفة من المحيط اكبر او اصغر من النصف ويسمى
الوتر قاعدة القطعة والجيب
المستوي نصف وتر ضعف
القوس والمعكوس وهو قطعة
من القطر هو العمود الى [illegible]
بين منتصف الوتر الى منتصف
القوس ويسمى سهما ونصف القوس
اولها وهذا الجيب باسمه و
المستوي الذي هو نصف القطر ويقال له الجيب الاعظم والكلي والمطلق ومنه

يعلم ان

يعلم ان القطر يقال له الوتر ايضا بخلاف المعكوس فانه قد يكون ازيد وينقص
منه ويساويه جيب الزاوية هو جيب القوس التي يوتر تلك الزاوية
على مركزها الخط المماس للدائرة هو الذي يلقاها ولا يقطعها وان اخرج
في جهته ومن هذا الشكل يسهل تصورها ذكرنا الشكل المسطح الشبيه بالبيضي ويسمى
الاهليلجي هو الذي يحيط به قوسان متساويتان كل منهما اصغر من نصف المحيط وان
كان كل على اكثر فهو الشكل المسطح العدسي ويقال له الشبه البيضي ايضا والاشكال
المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة تسمى مثلثا ان كانت ثلثة خطوط
وذا اربعة اضلاع ان كانت اربعة ومخمسا ان كانت خمسة وعلى هذا القياس
والكرة شكل مجسم يحيط به سطح مستدير هو محيطها وتلك النقطة مركز حجمها والمستقيمة
الخارجة منها اليه انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها
فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا وطرفاه قطبي الكرة وقطبي
الحركة ومركز الثقل وهو نقطة يتعادل الثقل عليها لزم وضعها لم يترجح جانب
منه على آخر ويكون مركز حجم الكرة ان تشابهت اجزاؤها ثقلا وخفة والا كالكرة
بعضها من حديد وبعضها من خشب اذ مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها
في الحديدي قطعة الكرة اي قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستدير
ودائرة فتطلق الى [illegible] غير تام تقطع سطح مستو للكرة الى قطعتين
وهي الفصل المشترك بينهما واعظم دائرة تقع فيها ان ينصفها [illegible]

والمركز بها والافق قطب النقطة نقطة على سطحها تتساوى جميع الخطوط الخارجة منها
الى محيط القاعدة الدائرة العظيمة هي المارة بمركز الكرة وتنصفها والتي
تنصفها الكرة هي العظيمة القائمة على المحور وتتساوى بعدها عن القطبين ويكون
قطباها قطبي الكرة ومحورها محورها الدائرة المتوازية في الكرة هي التي
تقوم على قطر بمراكزها على قوائم وهو قطرها وقطباها قطبا عظيمة منها وهي
لا يمكن الا واحدة فان كان العظيمة المحور المحور الكرة محورها وقطباها قطبا
فلكل دائرة قطبان يمتاز بالعمود الى مركزها على سطح الكرة وقطرا المحور
هو الخط الواصل بينهما الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
واحد وهو مركزه ويسمى الخارج منهما محدبا والداخل مقعرا وربما لا يعتبر المقعر
كما في التداوير ويسمى الدوائر افلاكا مجازا الاسطوانة المستديرة شكل
مجسم يحيط به دائرتان متوازيتان هما قاعدتاها وسطح واصل بين محيطيهما
بحيث اذا ادير مستقيم واصل بين المحيطين عليهما موازيا للسهم ماس السطح
والخط الواصل بين المركزين هو محور الاسطوانة وسهمها فان كان عمودا
على القاعدتين فالاسطوانة قائمة والا فمائلة المخروط المستدير شكل مجسم
يحيط به دائرة هي قاعدته وسطح صنوبري يرتفع منها على التضايق
الى نقطة هي راسه بحيث اذا ادير مستقيم واصل بين راسه ومحيطها عليه
ماس السطح وانما احتجنا الى هذا التكلف دون ان يقال سطح مستدير

كما قيل لنفـ

كما قيل لنفيه بانا اذا المشهور وهو انه الذي يوجد في جهة مقعره نقطة كما ذكرنا
وليس لو فرض السطح المستدير ما انه الذي يمكن ان يقطع سطح مستو كي يكون
الفصل بينهما دائرة لما احتيج الى هذا التكلف والا لزم ان يكون القطعة الباقية
من الكرة التي حذفت عنها قطعتان متساويتان من جانبي المنطقة اسطوانة
لصدق الحد بهذا التفسير عليها على لا يخفى والخط الواصل بين راسه ومركز
قاعدته هو محور المخروط وسهمه فان كان عمودا على قاعدته فالمخروط قائم والا
فمائل والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع هو ما يكون قاعدته شكلا
مستقيم الخطوط مثلث المخروط ما يحدث فيه فرض قيام سطح مستو على السهم
طولا وهو الفصل المشترك بين سطحيه ولا يخفى ان السطح لو مر بالسهم عرضا وازى
القاعدة احدث فيه دائرة وكذا في الاسطوانة ولا انه لو مر بسهمها طولا
احدث فيها ذا اربعة اضلاع وان برهن عليه في المخروطات والوجه
انه اذا قام سطح مستو على سطح مثلث المخروط على زوايا قائمة فالفصل المشترك
بينهما هو قاطع لضلع المثلث لا يخلو اما ان يوازي الضلع الاخر او لا
يوازيه بل يلقاه اذا اخرج بالاستقامة في جهة راس المخروط خارجا اولا فان
كان الاول فالسطح الذي انقطع عليه المخروط ويحيط به خط منحني يسمى
القطع المكافي وان كان الثاني فهو القطع الزائد وان كان الثالث
فهو القطع الناقص ان لم يكن دائرة كما في المخالف الوضع وهو ان تقطع



السطح القائم على سطح المثلث منتصفه كيف يكون الزاويتان اللتان
على قاعدة المثلث الاصغر متساويتين للتي على قاعدة الاكبر على
التبادل وذلك انما يكون في المخروطات المائل الوضع على هيئة المخروطات
وتسمى الفصل المشترك بينهما محور القطع ونقطة تقاطع المحور والقطع راسه اوجه
على سطح مثلث المخروط واذا اخرج على نقطة ما خط مستقيم منتهى في الجهتين
الى محيط دائرتين في سطحين ليس بينهما في سطح واحد ثم اثبت النقطة وادير
الخط حول الدائرتين فانه يحدث من جهتي النقطة مخروطان راسهما تلك النقطة
وقاعدتهما الدائرتان ومحورهما الخط الخارج من تلك النقطة الى مركزي
الدائرتين والاولى ان يقال اذا وصل بين نقطة ثابتة وبين محيط دائرة
في غير سطح النقطة بخط مستقيم يجاوزهما وادير الخط حتى يعود الى الحركة منه
فانه يحدث في جهتي النقطة مخروطان الى اخره واذا فرض سطح مستو مقوم
على سطحي مثلثي المخروطين على زوايا قائمة غير مار براسيهما احدث فيهما قطعين
زائدين لهما قطر مشترك وحدبة احدهما تلي حدبة الاخر ويسميان القطعين
المتقابلين وفيما بين القطعين المتقابلين نقطة تجمع الخطوط التي تمر بها
اقطارهما وتلك النقطة مركز القطعين والخط المار به المنصف للخطوط
المخرجة في كل من القطعين موازية لخط ما مفروض بنصفين نصفين يسمى
القطر الثاني لكل منهما والخط المار بالمركز القائم على الثاني على زوايا

قائمة

قائمة هو القطر القائم للقطعين المتقابلين وتامل هذه الصورة يعين على تصورها

القسم الثاني في المسائل الهندسية المحتاج الى تقديمها لما كانت هذه
المسائل كثيرة ومع كثرتها صعبة التصور راينا ان نذكر ههنا ما يكثر الاحتياج
اليها كما يشير اليها عند الاستعمال برقم اعدادها ونترك الباقي الى
ان يحتاج اليه لئلا يصعب على المبتدي تصورها في الابتداء ونذكرها في
الانتهاء فنقول آ اذا دارت الكرة على نفسها رسمت كل نقطة مفروضة
عليها غير القطبين في دورة تامة وهي ان يعود كل نقطة الى الموضع الذي

فارقه دائرة حقيقة موازية للمنطقة ان لم يكن بالسقط من سطحها وكذا كل
نقطة تتحرك بحركتها وان لم توجد عليها ان لم تحرك بغير حركتها او تحركت
وكانت على موازاتها والا كانت لم ترسم دائرة ما لم يسو حلزونيه
الشكل ان كانت المنتهى لا يتصل بالمبدا او قريبا من الحلزونيه ان اقلنا حركة و
هذه الدائرة تسمى مدارات تلك النقط وهي موازية للمنطقة ما عدا التي في
سطحها ومتوازية او متحدة وذلك اذا ات ذي بعد النقطتين عن المنطقة
في جهة ومراكزها على المحور وهو عمود على الكل وقطبا الكرة قطبا الكل ونظائر
هذا ان سطوح المدارات ومحيطاتها متوازية كل بعضها اخر وان مدارات
النقط المتساوية البعد عن جنبتي المنطقة متساوية والا فهي مختلفة في الكبر والصغر
بحسب القرب والبعد فما قرب من المنطقة اعظم مما بعد عنها ب كل عظيمتين
في الكرة متناصفان على تقاطعهما وبالعكس والخط المار بمركز الكرة و
مقطعيهما هو قطر المشترك ومنه نظير لمة الاصل والعكس ج وان تقاطعا على
قوائم مرت كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس د كل عظيمة تمر في كرة باقطاب
دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منها ه العظيمة التي … للدائرة
… تنصفها بنصفين وتقوم عليها على قوائم و كل عظيمة تقطع متوازية ولم
تقطبها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سائرها مختلفين اكبر الواقعة
من القطع الواقعة في احد نصفي الكرة التي تكون من اعظم المتوازية والقطب

الظاهر في

الظاهر في اعظم من نصف والواقعة في الباقية اصغر والمتبادلة من الدوائر المتساوية
متساوية ز لا يكون ان الدائرة واحدة اكثر من قطبين فهذه سبع مسائل اولها
من الكرة المتحركة لاوطولوقس والباقية من اكر ثاوذوسيوس الا الاخر فانه
قريب من البديهي

الفصل الثالث

في ذكر ما يحتاج الى تقديمه
مما يتعلق بالطبيعيات وهو قسمان الاول في ذكر اقسام اجسام العالم كانها
اجمالا العالم الجسماني وهو ما حواه السطح الظاهر من الفلك الاعلى المسمى بمحدد
الجهات اذ به وبمركزه وهو مركز العالم تتحدد جهتا العلو والسفل الطبيعيان
تنقسم الى البسيط ومركب والبسيط وهو ما لا ينقسم الى اجزاء … هو الافلاك بما
فيها وتسمى عالم … والعالم العلوي وعنصري هو العناصر وهي بما فيها تسمى العالم
السفلي وعالم الكون والفساد والمركب وهو ضده ينقسم الى تام المركب حافظا
الصورة مدة وهو ثلثة اقسام تسمى المواليد الثلثة لانه اما عادم قوة نامية وهو
المعدني او واجد لها لا مع ادراك وهو النبات او معه وهو الحيوان وبه
المواليد ابا … الاثيرات وامهاتها العنصريات والى غير تام وهو غير حافظ لها
كالسحب والشهب ونحوها وتسمى بالاثار العلوية الحركة هي كون الشيء بحيث ان
المبدا والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن … غيرها بعده وما قبله اما ان يكون
لحركة … المتحرك وهي الحركة الذاتية … كساكن السفينة والمجرى بحركة السفينة
والى ذي او قوة فيه مستفادة من خارج وهي القسرية او لا منه وهي طبيعية

ان لم يكن من شعور وارادة وان كانت منه وممتنع ايضا ان لا يكون على نهج واحد
كحركات النبات والحيوان وهي ما تكون كذلك كحركة العناصر عن امكنتها الغريبة كما
للخفيف كالنار والهواء واليه كما للثقيل كالارض والماء ومما ينبغي ان يعلم ان
وحركة الافلاك على مراكزها وهي وضعية وتسمى المستديرة والدورية وتنقسم
الى البسيط يتحرك كل نقطة تتحرك بها عند مركز فلكها في ازمنة متساوية زوايا
متساوية او تقطع من المحيط قسيا متساوية وتسمى متشابهة والى المختلفة ويقال
او تقطع المتساوية من المختلفة او المختلفة من المتساوية المركب منهما في الحركة د
ايضا الى مفردة تصدر عن فلك واحد والى مركبة تصدر عن الافلاك
فوق واحدة ولان حركات الافلاك على نهج واحد فكل مفردة بسيطة وكل
مختلفة مركبة ولا شك ان وجود البسيط المركب كما سيجيء بيانه ان شاء الله العزيز

القسم الثاني في مسائل طبيعية وهي سبع أ الخلا محال ب

لكل حركة مبدأ والمحرك ان لم يفارقه مبدأ بالوضع اي يكون الاشارة الى جهته
اليها واحدة قيل انه محرك بنفسه وان فارقه بالمحرك اليه فالمحرك
الى ما فيه مبدأ ج انها تحريك اجسام لا يكون متحركة بنفسها يكون الى اجسام
يكون متحركة بنفسها د كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة
اصلا وبالعكس الا بالقسر او العرض ه لا يمكن ان يكون في متحرك بسيط
مبدأ حركتين مختلفتين فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المحركات

والكل مختلف

والكل مختلف الحركة غير الافلاك حركة من نفسه واخرى من غيره و الفلكيات
الفلكيات لا تنحل ولا تكاثف ولا نمو ولا تذبل ولا تلتئم ولا تخرق لامتناع
الحركة المستقيمة عليها واستلزام كل من المذكورات اياها وقد يجوز ان
يكون حركة الكوكب في السماء كحركة السمك في الماء واذا كان كذلك فيجب ان يثبت
لكل كوكب فلك يتحرك بحركته اللهم الا اذا ثبت حركة عدة كواكب قدرا
وجهة فلا يجوز ان يكتفي بحركة واحدة بل يجب على ما قال بطلميوس في صدر
كتاب المجسطي فانه ليس في السماويات فضل لا يحتاج اليه ومن ههنا
ذهب الى ان هذا الفن يعين على الخلق بان ادراك ثبات الحال
وحسن الترتيب والاعتدال والخلو عما لا احتياج اليه في تلك الاجرام
يقتضي ايثار هذه الامور ومحبتها ويصير ذلك مبدأ عادة او خلق
بالجملة حالة للنفس شبيهة بها والكوكب ان امكن ان يكون له حركة فيكون
وضعية مستديرة على نفسه ز ولكون حركات الافلاك على نهج واحد
فلا شدة في حركاتها ولا تضعف فلا يكون لها رجوع اي عود على المسافة
التي تحركت فيها ولا انعطاف اي عود على غيرها ولا وقوف ولا خروج
من حيز ولا اختلاف حال غيرها بل يكون ابدا متحركة حركة بسيطة في جهة
التي كانت تميل اليها فهذه هي المسائل التي يجب تسليمها وتحقيقها على
بالعلمين الكتاب الثاني في هيئة الاجرام البسيطة واوضا

عها

وحركاتها وما يلزم منها وتتعلق بها وفيه ستة عشر فصلا **الاول** في استدارة
السطح الظاهر من الارض والماء مما يدل على استدارة سطحهما طولا اي من
المشرق الى المغرب تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين عليهما للمغربيين
وزيادة ذلك ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها في ساكن عدة الارض
او معقة الوض اذ في الف ميل من سكنين فر الاول يكون التقدم ساعة
ستويه وفي خمسمائة نصفها ومن الثاني ما كثر من ساعة بحسب ازدياد الوضع
وعلى التقدم كون وسط الخسوف الذي هو وقت بينه اعني وقت مقاطرة
النيرين عند المشرقيين من تلك الاماكن في ساعات اكثر من الليل عند من
يجعله مبدا اليوم بليلته وبعدا من نصف النهار عند من يجعله المبدا ايضا
عند المغربيين وعرضا اي من الشمال الى الجنوب اختلاف ساعات
النهار الطوال والقصار في ساكن منقعة الطول وازدياد ارتفاع القطب
والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية وكذا ظهور بعض الشمالية وخفاء بعض الجنوبية
للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب توغلهما فيهما ومن
الطول والعرض تركب الاختلافين للسائرين على سمت بين السمتين وظهور
الجبال الشامخة اعمدة على الافق في البحار والبراري المتسعة جدا للمعاين
اليها بالتدريج لا دفعة يدل على كرية سطحهما في جميع الجهات وانها كرة يحيط
بها سطح واحد حتى يوازي الخطوط الخارجة من مركزها الى سطح الارض

فيتوسطانها

متوسطا لما فيها من نقصان ليس بازائها في جهة الجبال والاغوار فانها وان لم تبطل
كريتها اذ لا نسبة لما يحصل منها اليها فان نسبة اعظم جبل عليها وهو ما ارتفاعه فرسخان ن
وثلث اليها كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع تقريبا ليس ذلك
عند الوقوف على مساحة الارض ان شاء الله تعالى لكنها تشوش سطحها ولهذا
لا يكون مقعر الهواء صحيح الاستدارة واما محدبه فتابع لمقعر النار وهو كرة
محدبها صحيح الاستدارة على الراي الاصح واما سطح الماء فيحتمل لانه لا
ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا لمال الماء اليه سيلانا وعلى هذا
يميل من العالي الى المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء سطحه عن المركز ومنه
يظهر ان السطح الظاهر من الماء الواقف انما كان ان يكون قطعة من سطح كرة
مركزه مركز العالم واذا كان كذلك ومن البين ان سطح الكرة كلما قرب
من المركز ازداد احديدابه وبالعكس وان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول
من سهم قطعة الكبرى اذا تساوى وترا هما وكانت قابل قطعة الكبرى اصغر
من النصف على ما يظهر من هذا الشكل
فان ه ح سهم ا ب اطول من ه ح
سهم د ه ح مع تساوي وتريهما
ء ح ا ب فيكون الاناء المملوء
كرى منه وهو اقرب الى المركز اكثر



بين مثلا اكثر مما يكون وهو ابعد منه كرأس منارة مثلا بطال منه مساويه
غلط الفاضل من السمين فاعرفه فانه مما يسأل عنه ويستوعب ويسهل تصوره
نفرض اب كرة الارض واد منارة عليها واه زب بخار فيها وطك
ما آلته ومن عرض راس الاناء ونرسم على جه مركز العالم دايرة طك
كه آه ح زد ونفصل من مح سهم مح كز
م كم مساويا لدل سهم طك
ونخرج نس مساويا لنصف
قطر دايرة طك ونرسم
على س دايرة ه قر
مساويه لطك فيظهر ان كر
لان الا على راس المنارة
يكون على شكل طك المساوي له هكر وفي البخار على شكل وح كذا زايد
هكر عليه لان ه ح زك الذي غلطه وهو ح نه مساو للفاضل ح م كم السهمين
وهو المطلوب **الفصل الثاني** في استدارة السماء حسا
اقرب ما يدل عليها تساوي ابعاد الكواكب عن مركز الارض لتساويها
عن سطحها المستدير حسا لتساوي مقادير اجرام الكواكب وابعاد ما بينها في
الرؤية في الاماكن المختلفة في وقت واحد كما في انصاف نهارها عكس المواضع

ولتساوي ابعادها

ولتساوي ابعادها تساوي ابعاد المكتمها بل بعد السطح الذي فيه الكواكب
عن سطح الارض المستديرة حسا فيكون هو ايضا مستديرا حسا وهو المطلوب
وايضا موازاة سطح السماء لسطح الارض المستديرة حسا الثابت بجداول الاطوال
والسماء طولا وعرضا في كل خط في خطوطهما لان نسب ابعاد ما بين انصاف
نهار البلاد المختلفة طولا فقط وكذا نسب ابعاد ما بين سمت الكواكب على
رؤس البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض على نسب المسافات
الارضية من تلك الاماكن طولا وعرضا للسماء مستديرة حسا فهذا اقرب
ما تمسك بها من حيث النظر التعليمي مع ان في كل منهما مناقشة لطيفة تظهر
بالتامل لمن وفقه الله تعالى ولكن رؤية الكوكب في الافق اعظم لكونه
اقرب الينا فينا في الاستدارة بل لان الذي يرى ما وراءه اعظم مما
هو عليه لان رؤية الشيء في البخار انما يكون باشعة مستقيمة تخرج من البصر الى
سطح البخار الواقع من البصر والمبصر ثم ينعطف منه اليه ولهذا اعظم زاوية
الجليدية ويرى الشيء اعظم لما تقرر في علم المناظر ان عظم المرئي وصغره
انما هو بحسب عظم زاوية الجليدية وصغرها ولان سمك البخار يقلل البعد بين
البصر والكوكب وهو على الافق اكثر مما بينهما وهو على سمت الراس اذ
اقصر الخطوط الى رجه من نقطة داخل دائرة غير مركزها الى محيطها تمام القطر لما
في اقليدس يكون الانعطاف عند الافق في الجزء ابعد من سمت الرأس ح ط البصر



بحاذيه في وسط السماء ولذلك تعظم زاوية الجليدية ويكون رؤية الكوكب في
الافق اعظم من رؤيته في وسط السماء مع توسط الذي بينهما في الحالين ومنه
نظران الكواكب في وسط السماء كان يرى اعظم مما يرى في الافق واصغر
مما نراه الآن لولا الذي وجب ان تعلم مع ما قد علمت ان من خواص الضوء
ان يمتد في المضيء سواء كان ذاتيا او عرضيا امتدادا كريا اعني في جميع
الجوانب في الجسم المشف الذي هو فيه اعني انه يمتد الشعاع من كل نقطة منه
الى كل نقطة تقابلها وذلك المشف على السمت المستقيم منهما وهو الورود على
الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم مخالف الشفيف لشفيف الاول فان
كان عمودا عليه اعني على السطح المستوي المماس لسطح المخالف على نقطة
المنتهى نفذ فيه على استقامة والا انكسر في ذلك السمت عند السطح ثم نفذ في
المخالف على استقامة ايضا وهو الانعطاف واذا انتهى الى جسم صقيل انكسر
عنه الى خلاف جهة المضيء او الى جهته فان لكل وجها امتد بعد ذلك على
استقامة ايضا وهو الانعكاس فاما كيفية الانعطاف فليتصور هكذا
لنكن نقطة آ مضيئة في مشف كالهواء وليمتد منها الاشعة الى جسم مخالف
الشفيف لشفيف الهواء عليه خط ب ج ولكن اب منها عمودا على السطح
وا ج مائلا عليه ونخرج سطح ا ب ج حتى تقطع سطح المخالف على ب ج ونسمى
سطح الانعطاف ونخرج اب ا ج الى د ه فاقول ان شعاع اب ينفذ

في المخالف

في المخالف على استقامة مثل ب د وشعاع ا ج لا ينفذ فيه على ج ه البتة
بل ان كان المخالف اغلظ انكسر من
عند ج ومال الى جهة العمود الذي يخرج من
ج على ب ج في المخالف لكن ج ط
نحو ج ز ولا يصل اليه ابدا وان كان
الطف فيميل عن تلك الجهة نحو ج ح و
يكونان ابدا في سطح الانعطاف
وزاوية الانعطاف هي ه ج ز على الاول و ه ج ح على الثاني وهي تعظم بازدياد
ميل ا ج وتصغر بانتقاصه وكذلك تعظم بشدة المخالفة من الشفيفين وتصغر
بضد ذلك واما كيفية انعكاس الشعاع فليتصور هكذا وهو ان الشعاع
اذا لاقى صقيلا انعكس عنه شعاع ويقال للمنعكس شعاع ثان ولما اثنى
ثالث كل اضعف مما قبله الى ان يفنى كما يتبين من هذا الشكل
والغرض للانعكاس سطحي
كما للانعطاف يكون
الخط المنعكس فيه ابدا
هذا واما الاعتبارات
الموقعة للتقيس فيما ذكرنا

فليطلب في مناظر ابن الهيثم فقد ذكره فيه مستوفى وكذلك كمش الاجرام في
خروج الشعاع في البصر وكيفية ادراك العظم ولا يخفى ان صقيلا لو كان اكثر صقالة
كان الشعاع المنعكس اكثر ضوءا ولهذا نرى الانسان وجهه فيما هو اكثر صقالة
كالمرآة والماء دون ما ليس بصقيل كذلك مع وجود الانعكاس منهما الى جهة
وزاوية الشعاع وهي التي على النير تكون مساوية لزاوية الانعكاس وهي التي
على ما انعكس اليه والا لما كان ارتفاع النير مساويا لارتفاع الضوء المنعكس
من شعاعه النافذ في كوة الواقع على صقيل كالماء الى الجدار المقابل للكوة
لكنه مساو له على ما يشهد به الحس **الفصل الثالث** في ان الارض
عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وضعا وقدرا اما الاول فلانطباق مركز
حجمها على مركز العالم يدل عليه انخساف القمر في مقاطراته الحقيقية للشمس و
مقاطرة مركز دايرة الظل لها ومرور سهم مخروط ظل الارض بمركز العالم
وتوازي سطحي الارض والسماء المار المسلم لانتي والمركزين وعلى انه ليس
مايلا الى احد الافقين تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة
ظهورها وتساوي مقادير اجزائها اذا كانت على الافق او على بعد
متساو منه عنها وعدم انخساف القمر على اقل او اكثر من المقابلة ولا
الى احد القطبين تطابق اظلال الشمس وقت طلوعها وغروبها عند كونها
على المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه على خط مستقيم

ومساواتها زيادة

وتساواة ازدياد النهار على النقصان من المنقلب الشتوي الى الصيفي لما يحصله
عنه حمايله المستتر ولتفاوت الليل والنهار في الوسط من يسامي
جميع الافاق لانها على تقدير الميل بتقسيم السماء بمختلفين اصغر مما في
في كل موضع نظر فيه القطب الادنى واما انه القسم الظاهر ويزداد
صغره بازدياد ارتفاع القطب ويكون النقصان مختلفي الاقسام
وكذا المدارات في انصافها وبالقياس الى نظايرها واذ لو كان فتحصل النظام
المذكور ولا الى احد السمتين ظهور النصف من الفلك وايا وتساوي
نقصان النهار الشتوي لزيادة النهار الصيفي النظير وتساوي الملوين
في الكرة المنتصبة مطلقا وفي المايلة عند كون الشمس في سطح المعدل
ولا الى غيرهما تطابق اظلال الشمس وقت طلوعها وغروبها عند كونها في
جزين متقاطرين من الدائرة التي يقطعها سيرها الخاص بها واما الثاني
فلكون نهايات ذات عدد محسوس بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس بخلاف
ما دونها ولهذا كان الظاهر من فلك القمر اقل من النصف بحسب الحس
كما ستبين ان شاء الله العزيز اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض
الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وبين المار بمركز الارض
الموازي له ودل عليه ظهور النصف من تلك الافلاك وطلوع كل
من الكوكبين المتقاطرين مع غروب الاخر وانقسام المدارات بالافق

الحيه بحيث يكون نهارها الصيفي مساويا لليلها الشتوي وبالعكس وان
البلدين عند كون الشمس في المعدل وتوسط مطالع الاعتدالين من سطحي
الجنوب والشمال ومساواة بعد مشرق الشتاء عن نقطة الجنوب لبعد
مشرق الصيف عن نقطة الشمال وتنحي الرأس عن المعدل لارتفاع القطب
لا ازدياد منه بقدرها بين الافقين وطلوع النجم منخسفا الخسوف الذي
وسط غروب الشمس مع غروبها لا بعد انحطاطها بقدرها بوجب حجم الارض
وكون احكام مقاييس الظل المنصوبة على سطح الافق في جميع نواحيها
كاحكامها لو نصبت على مركز الارض واحكام مراكز دوائر الحلق وغيرها
كاحكام مركز الارض واما ان العلوية والثوابت المرصودة اعظم
من الارض بكثير وترى كرة الارض ثوابتها في فلكك بالارض بالنسبة
الى فلك الافلاك فلا طائل تحته لان غاية ما يدل عليه ان الارض
لا ان الناظر من ثمة صغيرة جدا او لا يراها وهو لا يفيد المطلوب اعني
عدم الفرق بين الافقين فاعرفه ولكن ان يقال بل يفيد لان الناظر
من ثم اذا لم ير الارض ادركها جنبا لزم انطباق الخطين الخارجين
من مركز الثوابت الى سامتي الارض لدقتها جدا وعلى البعد فلا
لا يبقى فرق بين الافقين **الفصل الرابع** في ان الارض ساكنة
في الوسط وذلك لانطباق مركز ثقلها على مركز العالم وعدم حركاتها منه

وعليه اما الاول فلميل الثقال بالطبع الى مركز العالم على سمت مستقيم يقوم عمودا
على سطح يماس كرة الارض على سمت ذلك العمود لما عرف بالتجربة في
ينتهي الى المركز لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة
تماس الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا لما بين في الاكر
فيتصل العمودان بالاستقامة ومنه يظهر ان الاشخاص تقوم على الارض
على اطراف اقطارها ويكون البعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين قواعدها
لكن التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا وغايته يتفرقا منتهيا ان قاما
على نقطتين بينهما نصف الدور لكون ما بين قدميهما قطرا ما لكون اقدام
احدهما منتصبة على اقدام الاخر واتصال الخطين الخارجين من مركز ما
الى قدميهما بالاستقامة وما بين رأسيهما القطر مع القامتين وان كان
ما بينهما اقل من النصف لم يتصلا بالاستقامة بل يكونان كساقي مثلث
قائم الزاوية ان كان ما بينهما الربع ومنفرجها ان كان اكثر منه وحادها زاوية
ان كان اقل منه واما الثاني فلتطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب
وتدافع ثقلها في الجوانب تدافعا متساويا بحيث بها فلا مال لها يسبق مركز
ثقلها على مركز العالم وثبت عنده لتكافؤ القوى ويزول التعجب من كون
الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شيء ساكنة لانه انما يحدث
بسبب قياس الارض الى اقوانها المنحدرة من العلو الى السفل اي كما

من جانب الرأس الى جانب القدم لكن العالم في نفسه لا علو فيه ولا سفل
انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام فالسفل جهة المركز والعلو ما يقابلها
والخفيف يميل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض بجملتها في موضع
المركز دائما واجزاؤها متدافعة من الجوانب اليه ساكنة والاقدار المباينة لها
تهوى اليها وهي تقبلها من جميع نواحيها من غير تزلزل يحدث فيها لثباتها
بالسبب المذكور وكون تلك الاقدار في غاية الصغر بالنسبة اليها وان
كان وهن الثقل يوجب ان ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى
بسبب حركة ثقل ينتقل من جانب منها الى اخر واقات نقلهم من انطباق
مركزي ثقلها وحجمها على مركز العالم ان مركز ثقلها هو مركز حجمها واما الثاني
فلانها لو تحركت من الوسط حركة اينية لوجد ما يوجد لو لم يكن فيه ولانها
لو كانت هاوية لما لحقتها المدرة المقذوفة الرمية الى فوق لان
الاثقل اسرع هويا ولازداد كل يوم صغر الكواكب في حسنا والمرئي
من الفلك بعكس ما لو كانت صاعدة فيها ولو كانت هاوية او صاعدة
مع السماء كان هذه قوم كانت المسافة التي يقطعها الحجر الملقى الى فوق في نزوله
اقل من التي يقطعها في صعوده ان كانت صاعدة لارتفاع سطح
الارض بحركتها زمان صعود الحجر وبالعكس لو كانت هابطة والامتحان
شهد بخلافه وان تعذرت كشف الامتناع بطل هذا المذهب بعدم

لحوق المدرة

بعدم لحوق المدرة المرمية الى الجانب الذي يهبط عنه الارض اليها مع
لحوقها اياها اذا كانت هابطة بالحس واما صاعدة فلكون الحركة والمدرة هي لها
وفيه نظر وايضا بعدم ورود حبابة مرمية من راس عمود قائم على الارض
موازنة لها براس اخر مساو له مع ورودها براس الاخر على ما شهد به التجربة
بعدم وقوع المرمي في الهواء على موضعه الاول ان لم يكن على الخط الذي
يصعد ان عليه بل في الجانب الغربي من موضعه ان كان شرقي الخط
والنوبي ان كان غربيه وفيه ايضا تامل واما ان منع عدم ورود الحبابة
براس العمود لجواز تصاعدها بحركة الهواء اياها لحركة ثانية الارض
اجيب بمثل ما سيجيء عن تحرك الهواء بثانية الارض من المغرب
الى المشرق واما الثالث فلانها لو تحركت على الوسط حركة وضعية من
المغرب الى المشرق وسيما ترى الكواكب متحركة من المشرق الى المغرب
كما ان السفينة في الماء متحركة والشط ساكن ومع هذا تخيل حركة الشط الى
خلاف جهة حركة السفينة على ما ذهب اليه بعض الاوائل لما راى عن
لزوم كون الكوكب ذا حركتين سريعة الى المغرب وبطيئة الى المشرق
لوجب ان يكون الحركة لما انفصل منها كالسهم والطائر الى جهة حركتها
ابطأ وفي خلافها اسرع وان لا يقع المرمي في الهواء الى موضعه الاول
في الجانب الغربي وان لا يرى الخط المستقيم الواصل بين موضعي المرميين

في الشمال والجنوب بموضع الرامي لحركة الارض زمان مكث المرمي في الهواء
وان لا يرى الشي به والطير واقفا لحركة الارض ولا متحركا نحو المشرق
لسبقها اياها لانها على هذا الراي يتحرك في عشر ساعة ما يتميل لان مجموع الدور
هو اربعة وعشرون الف ميل تتم في اربعة وعشرين ساعة هي يوم بليلته
وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك في عشر ساعة هذا القدر فان قيل لا لم
لا تتحرك لزم ما ذكرتم لجواز ان يشايعها الهواء في حركتها كما شايع الاثير
الفلك بدلالة حركات ذوات الاذناب بحركته واذا كان كذلك
فلا يلزم شي من ذلك قلنا مشايعة الاثير للفلك ممنوعة وحركة ذوات الاذناب
لو كان بالمشايعة لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد تتحرك من الشمال
الى الجنوب في نفسها فينفصل بما ذكر ما موازية تارة وغير موازية اخرى
سلمنا المشايعة ثمة لكن لا مشايعة ههنا والا لما وقع الحجران المختلفان
في الصغر والكبر المرميان في الهواء من سمت خط واحد على الارض بخط
من خطوطها انصاف النهار على ذلك لان تحريك الهواء للكبير يكون اقل
من تحريكه للصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير
والوجود بخلافه فان قيل هذه الوجوه انما ينهض على من يجعل الحركة اليومية
للارض فقط لا على من يجعل بعضها للارض وبعضها للسماء قلنا البعض
المسند الى الارض ان كان اسرع من حركة السفليات انتهض ما ذكر

عليه والا لاشخص عليه غير الآخر وهو ان لا يرى متحرك نحو المشرق فان قلت
لم ابطل الدليل كون الارض متحركة نحو المشرق بما ذكرتم ولم يبطلوه بانها
ذات مبدأ ميل مستقيم فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع قلت لانه
لا يلزم من امتناع حركة الارض بالاستدارة طبعا حصول المطلوب لجواز ان
يتحرك بالاستدارة قسرا وانما لان البيان ههنا طبعي لا تعليمي وهم يتحاشون
عن استعمال غير مناسب مطالبهم ولهذا استروحوا في اثبات استدارة البسائط
الى الامور المبنية على الرصد والاعتبار لا الى ما يتمسك به الطبيعي من ان
غير الكرة من الاشكال يقتضي اختلاف الافواه واذا عرفت ذلك فاعلم
ان ثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل يدل على ثبات تلك الاجرام على
الهيئة المذكورة وهذه الدلائل انما يفيد كون الاجرام المذكورة على
الهيئة المشروحة واما التي يفيد وجوب كونها كذلك من الطبيعيات مذكورة
في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي فليراجعه من اراد فصل
في ترتيب الاجرام ويفيدها ان الطرفين النيرين والكواكب
بحدها باسرها متحركة حركة بسيطة لانا نتخيل عند مركز العالم في ازمنة متساوية
زوايا متساوية لما يطلع منها من المشرق سائرا الى المغرب فانا في
كل مدة ثم عائدا الى المشرق ثانيا طالعا كما طلع اولا وهكذا ابدا ونتحرك
الى المغرب منها على موازاته وسمت بالحركة اليومية لنتممها الدورة في

في قريب من يوم بليلته والاولى لانا اولى ما عرفت من الحركات الثلاثة
والسريعة والشرقية وحركة الكل وانما عرفت وجود تحرك الكواكب كلها
على دوائر موازية لمنطقتها وعلى قطبيها على النظام والاتصال وعدم التغير
في ابعادها بينها ثم نجدها تنطرد وتسير حركة بطيئة بسيطة على الرأي الاصح
متشابهة حول مركز العالم من المغرب الى المشرق وسميت بالبطيئة وبطائتها
عليها الثوابت والثانية انضادها ان الحركتان شاملتان لما دونها من
الكواكب والاجرام العلوية وكرة الاثير عند بعض كما تقدم ثم نجد
السيارات السبع للنيرين والخمسة المتحيرة ذي حركات مختلفة و
متبينة اذ لا تلزم دوائر بأعيانها من المتوازية بل تنتقل من واحدة
الى اخرى وتميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى غير حافظة نسبتها في حلقة
الى الثوابت ولا الى امثالها من المتحيرة تقارن الاسرع الابطأ و
تتقدمها نحو المشرق فعلم ان ثم حركة غريبة غير البطيئة وان لكل منها حركة
غير الآخر ثم نجد الثوابت حافظة لابعادها على دائرة ترسمها الشمس
بحركتها الخاصة بها ان حركتها على قطبيها قال بطلميوس في المجسطي ههنا لان
الحركة انما تكون على قطبي دائرة تحفظ الكواكب ابعادها منها وظاهر انما
تكون متشابهة حول مركزها وسماها بعد الاعتبار منطقة الحركة الثانية
ولان حركتها متشابهة حول مركزها ومركز العالم فيكون مركزهما واحدا

الحركة الثانية عظيمة ومنطقة الفلك الثامن في سطحها لكونها على منتصف
القطبين ما عرفت والجواز كون هذه الحركات من المشرق كما ظنه بعض
الاوائل وظن انها من المغرب لان المتحركين الى جهة اذا كانت حركة احدهما
اسرع وتحركا بالتمام فالحركة رأى الابطأ متخلفا عن الاسرع فيظن انه يتحرك
الى خلاف تلك الجهة لكنه ممنوع لان القمر مثلا على هذا الرأي يتحرك في يوم بليلته
من المشرق الى المغرب دورة الا ثلاثة عشر جزءا او كراتها وسطه ولا بد ان
يكون على قطبين لكنها ليست على قطبي البروج والا لما وازت المعدل ولا
على قطبي المعدل والا لما زالت عن موازاته ولما انتقلت من الشمالي
تأخر فيها كل يوم عظيمة متقاطعة للمعدل بل صغيرة موازية له ولا على قطبين
غير قطبيهما والا لرأى مسيره فوق الارض على دائرة متقاطعة للمتوازية ولم
ينصف نصف النهار الزمان الذي بين طلوعه وغروبه اذ لا يكون
قطبا فلكه المائل على نصف النهار دائما لتحركهما بحركته وهو ظاهر لاختلاف
الاقطاب الموجب للتحرك عندهم لا بحركة المعدل اذ لا معدل على هذا
الرأي لعدم الاحتياج اليه او لا تحرك له لما قيل ان كان والا لتحرك
كل كوكب في كل يوم بليلته بالحركة الشرقية دورتين الا الحركة الثوابت ظاهرهم
واذ ذاك فلا ينتصف به قسي مداراته الظاهرة ولانه لو كان كذلك
لوصلت الشمس في يوم بليلته الى نهايتي الشمال والجنوب والمعدل

ولحصلت الاظلال الى انه يكون الشمس نهارا والوجود بخلافه فحركات
الافلاك الثمانية ثمان حركة الى التوالى وهى الوضعية واخرى الى خلاف
وهى الشرقية واما حركة غير الثامنة كالتاسعة ادنى ما رصد عن الشمس لان حركات
اعاليها عالية وحركات اسافلها الى التوالى وعدمه ثم ان اهل هذا العلم لما
وجدوا التسع حركات سماه التسعة اثبتوا التسعة افلاك فى بادى نظرهم اثنين
للاولين وسبعة للسيارات يسمى كل منها كرة الكواكب والفلك الكلى
والصفه جميع حركاته ولما لم يكن لباقى الكواكب حركة غير الاولين اكتفوا
بكون اثنان مكانا لها وان جاز كونها على ممثلات كلها او بعضها فوق
زحل والبعض من افلاك العلوية لانها لا تكسف الثوابت التى عرضها
اكثر من عرضها لانها اختلاف منظر لسوف باحد الوجهين كون الجميع
فوق زحل او تداويرها ومداراتها وحركات لئلا يلزم اثبات ما منه
بد ولهذا لم يثبت المتقدمون الحركة اليومية لكل كوكب الى فلك له
مثل معدل النهار كما فعله النيريزي وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك
الكلية سبعة بان نفرض الثوابت والمدار البروج على محدب ممثل زحل
ومن ان تتصل احدهما بمجموع السبعة وحركتها احدى الاولين والاخرى بما
وحركتها الاخرى ولكن بشرط ان نفرض مدار البروج متحركا بالسرعة دون
البطئة كما هو مرسومة على سطوح الممثلات بالسرعة دون البطئة لينتقل

الثوابت بها من برج الى برج كما ستوا لو تقع لكنهم لم ينتبهوا الى ذلك فجعلوا
اعلى الافلاك للسرعة على انه غير كوكب لان هذه الحركة اما ان يكون لكل واحد
الكل او المجموعة والثانى هو الا[illegible] الاكثر [illegible] عليها نشهد
بها العلماء السلفية فسمى الاول وسموه فلك الافلاك والاطلس والاعظم و
الثانية للبطئة وسموه فلك البروج والثوابت لتسميتهم كواكبها بالثوابت
لثبات اوضاعها ابدا او لبطء حركتها الثابتة او لان القدماء وهم ارسطو
ما وجدوا لها حركة غير السريعة وكان معتقدهم ان الحركة اليومية حركة الثوابت
الى ان جاء ابرخس وبين ان الكواكب التى حوالى البروج حركتهم بين
بطلميوس ان لجميعها حركة الى التوالى فى كل مائة سنة درجة والسبعة الباقية
للسيارات السبع على ترتيب حف بعضها بعضا اقصاها لزحل والذى
تحته للمشترى ثم للمريخ والادنى للقمر والذى فوقه لعطارد ثم للزهرة اذ وجدوا
القمر يكسف الستة من السيارات وكثيرا من الثوابت التى ذرية لطريقته
فى ممر البروج وعلى هذا الترتيب وجدوا الادنى يكسف الاعلى والثوابت
تكسف بالكل وانما يعرف الكاسف من المكسوف باختلاف لونها
فيظهر لون الكاسف عند المقارنة دون لون المكسوف الا انه بقى
الشك فى امر الشمس اذ لم تكسف غير القمر فذهب بعض القدماء
الى انها تحت عطارد والزهرة والا كسفناها كالقمر ورد بجواز ان لا تكسف

مدارهما من الشمس والابصار اذ شرط الكسف توسط الكاسف بينهما والا
لا يكسف كما في اكثر اجتماعات القمر ولانهما صغيران غير مظلمين كالقمر ولان
القمر اذا كسف منهما مقدار جرم ما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم
فكيف وهو مضيء وقد ذهب بعض من تقادم عهده الى انهما تحتها لاقتضاء
النظام الطبيعي ان يكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم
مدارا وان يكون الشمس واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة
بين ما يبعد عنها الابعاد الاربعة وبين ما لا يبعد عنها اقل البعد واليه
مال بطلميوس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب ثم قوي عزمه على ذلك
لما راى بعد الشمس المعلوم مناسبا لهذا الوضع وتاكد هذا الراي عنده
بعض المتاخرين لما حكي عن جماعة انهم راوا الزهرة كشامة على صفحتها وفي
هذه الامور ضعف اما حديث الترتيب وجودة النظام فانه خطابي
اقناعي واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما سياتي كعتقه في الابعاد
والاجرام انه ليس كذلك وانه يستحيل ان تكون الزهرة تحت الشمس
وعلى هذا ان اتفق ما اطلاق السفليين على عطارد والزهرة فليس
لان اخبارنا على انهما سفليه محمل على الناقص بل لمتابعة الجمهور في
الاطلاق او لكونه من باب اطلاق القمرين على النيرين واما رؤيتها
كشامة في صفحتها فلانه زعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء

فوق مركزها

فوق مركزها تتلتل كالمحو في وجه القمر وعلى هذا سقط الاستدلال فلعل من
راى في وجهها شامة كذا تقول من راى شامتين في وجهها الزهرة وعطارد
لجواز ان يكون احدهما هذه النقطة والاخرى عطارد وان كان فيه بعد
واذا عرفت ذلك فاعلم انه يجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة
الى افلاك تسالف حركة كوكبه المختلفة مطابقة لما يوجد وسياتي تفصيل
وعلنا فيه اشارة الى وجه هذه التسع هي التي لم يجوز وان يكون اقل منها
واما في جانب الكثرة فلا قطع وبعد فلك القمر الى فلك دونه ان امكن سماني
الفلكيات ويكون ما دونه او دون لما دونه الاسطقسات وهي طبقات
طبقة النار الصرفة ثم طبقة لما يمتزج من النار والهواء اي التي يتلاشى
فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويكون فيها الكواكب ذوات الاذناب
والنيازك وما يشبهها من الاعمدة ونحوها ثم طبقة الهواء الغالب التي
يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير الباردة بما يخالط الهواء من الابخرة
ان قلنا انه حار بالطبع او لبعده عن الارض المؤثرة في تسخينه ان
قلنا ان حرارته عرضية وهي منشا السحب والصواعق والرعد والبرق
ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وهي البحر و
بعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض ثم طبقة الارض التي يخالطها غيرها
التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات



ثم الطبقة الطينية ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز واذا عرفت ذلك
الترتيب كما هو عند الجمهور فاعلم ان الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها
ينقسم قسمين احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة
والهباءات المتصاعدة من كرتي الارض والماء بتسخين الشمس وغيرها
من اشعة الكواكب اياهما لانها ينتهي في ارتفاعها الى حد لا يتجاوزه
وهو من سطح الارض في جميع نواحي المعمورة احد وخمسون ميلا وكسر
الذي هو قريب من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية الى كرة الاثير هو
الهواء الصافي وهو شفاف لا يقبل النور والظلمة والالوان كالافلاك
وثانيهما الهواء المتكاثف بما فيه من الاجزاء الارضية والمائية وشكل
هذا الهواء شكل كرة محيطة بالارض على مركزها وسطح موازٍ لسطحها لبعد
غاية ارتفاعها عن مركز الارض في جميع النواحي المستديم لكن ثخنها
مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف
يتصاعد ويتباعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث
يحجب ما وراءه عن الابصار ومما ذكرنا ظهر ان الترتيب المشهور عند
الجمهور ليس على ما ينبغي لتوسط الهواء الصافي بين النار ومن الهواء
الذي يتلاشى فيه الادخنة وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم
بمعنى مهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب

وكرة الليل والنهار

وكرة الليل والنهار عند بعض اذ هي القابلة للنور والظلمة بما فيها من
الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما دون ما عداها من الهواء الصافي
والزرقة التي يظنها الناس انها لون السماء تظهر فيها ايضا لان الاجزاء
القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة
من الاجزاء القريبة من الارض فلهذا يكون كالمظلم بالنسبة الى هذه
الاجزاء لان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لعدم
قبوله الضوء كالمظلم بالنسبة اليها وبهذا ظهر واذا انفذ نور البصر من
الاجزاء المستنيرة باشعة الشمس او الكواكب الى التي هي كالمظلمة
رأى الناظر ما فوقه من الجو المظلم بما يمازجه من الضياء الارضي والضياء
الكوكبي لونا متوسطا بين الظلام والضياء وهو لون اللازوردي
كما اذا نظرنا من وراء جسم شفاف احمر
مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر
لنا لون مركب من
الحمرة والخضرة
والصبح والشفق
استنارة يحدث
[illegible] ايضا

منطقة الحركة الاولى

الفصل السادس في الدوائر المشهورة من العظام والصغار وقد
عادة الحساب في تجزية المحيط بثلثمائة وستين جزءا لانه عدد يخرج منه اكثر
الكسور صحيحا والعظام مائة وعشرين من جبر الكسر تسهيلا للعمل اذ الواجب
مائة واربعة عشر وكسر لما بين ارشميدس ان محيط كل دائرة ثلثة امثال
قطرها ومثل سبعه نسبتها نسبة اثنين وعشرين الى سبعة ثم تجزية الاول
والاوائل ستين ستين الى دقايقها وثوانيها بالغا ما بلغ في الدور
تسعون وتمام كل قوس اقل منها تسعين الى التسعين واذا عرفت ذلك
فنقول من العظام المشهورة وهي عشر بحسب هذا الفن منطقة الحركة الاولى
وتسمى معدل النهار وفلكه لتعادل الملوين ابدا عند من يسكن تحتها
وفي جميع البقاع سوى العرضين الساكنين لقطبيها عند وصول الشمس اليها
ساعة طلوعها لكون ليله كنهاره او غروبها لكون نهاره كليله لما تقدم
في [illegible] ولو وصلت اليها في غيرهما كان في نصف النهار مثلا انشق [illegible]
لكون قوس النهار يخرج من قطعتي مدارين احدهما شمالي والآخر جنوبي
واذ لا يستحيل ان توصل بين متقدم على التحويل او متاخر عنه ذي بين وفي
[illegible] النهار وتسمى قطباها قطبي العالم الشمالي وهو في جهة بنات
النعش وقرب من كوكب جدي والجنوبي وهو في الجهة الاخرى
واجزاؤها ازمانا اطلاقا لاسم الحال على المحل لمطالعتها [illegible] لان الزمان [illegible]

[illegible] بوجه

منطقة الحركة الثانية

الحركة اليومية المطابقة لحركة الافلاك والمطالع والدائرة ايضا وسيأتي
ذكرها ان شاء الله العزيز ومنطقة الحركة الثانية المسماة بالدائرة الشمسية
لارتسامها بحركة الشمس حقيقة لانها دائرة حادثة في سطح الفلك الاعلى
من توهم سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قاطعا للعالم
وبدائرة البروج لتقسيمها اولا عليها وبمنطقتها وذلك اوساطها المرور بها
بوسطها وفلكها لحركة [illegible] منها على سطوح الافلاك الممثلة وتسمى
الافلاك الممثلة لمماثلتها للحادثة منها على سطوح الافلاك الاعلى في
القطبين والمركز وقد علمت من قبل انها عظيمة وان منطقة الفلك
الثامن في سطحها ولهذا لا تفرد بالذكر واستدل الجمهور على كونها
عظيمة بان الافق وهي ثابتة منصف دائرة البروج وهي متحركة فيكون
كل منهما عظيمة لما بين اوطولوقس في الكرة المتحركة انه اذا كانت
دائرة ثابتة على كرة تقطع دائرة اخرى من الدوائر التي تتحرك
على الكرة بنصفين ولم تكن واحدة منهما تمر على قطبي الكرة فلابد
على المحور [illegible] كل منهما عظيمة وهو استدلال صحيح لو من انصاف
البروج بالافق لكن فيه عسر اذ الوجه الصحيح فيه ان يحصل كوكبان يطلع
اولهما ويغرب الثاني ويكون بعد مطلعه عن نقطة الجنوب او الشمال
كبعد مغرب الاخر عن نظيره تلك النقطة فاذا حصلا على هذه الهيئة رصد

تنادلها بالمشرق والمغرب فان عرفت الاول بطلوع والثاني صح الاستدلال
على ان نصف البروج ظاهر ونصفها خفي لكن لا نجد مثل ذلك في الثوابت
ولا في السيارات الضالالة تعسر وتوزع ذلك فيها فاعرفه وذ دائرة البروج
تقاطع معدل النهار على زوايا غير قائمة متقاطعين متقابلتين لما تقدم من ب
فيسمان منطقتي الاعتدالين لما مر فالتي اذا جاوزتها الشمس صارت شمالية
عن المعدل هو الاعتدال الربيعي وراس الحمل والاخرى الخريفي وراس
الميزان لحصول الفصلين عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة وغاية
البعد من المنطقتين كالبعد من قطبيهما اللذين في جهة ويسمى الميل الكلي والاعظم
والدائرة المارة بالاقطاب الاربعة هي دائرة عظيمة تمر باقطاب المنطقتين ولهذا
سميت بها وهي تقوم على كل من المنطقتين على زوايا قائمة لما تقدم في ك
وتنصف قطعها بتقاطعي الاعتدالين لما تقدم في و و ز وهي تتقاطع من دائرة
البروج عند نهاية المثل لما تقدم في د ويسميان نقطتي الانقلابين الشمالية
صيفية والجنوبية شتوية لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف و
من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليهما في معظم العمارة ثم نقطتين
كذلك في المعدل يسميان نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الصيفية
والجنوبية نظيرة الشتوية فاذن ينقسم دائرة البروج بالاعتدالين و
الانقلابين ارباعا اربعة ربعي وصيفي شماليان عن المعدل وآخران

فافرض

ثم افرض وشتوي جنوبيان عند مدة قطع الشمس كل ربع منها هو فصل
من فصول السنة عند المنجمين والقوسين الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة بين المنطقتين اذا لم يقع بينهما احد الاقطاب او بين القطبين اللذين
في جهة هي الميل الكلي الاعظم وتمامها اي تمام الميل من قطب احديهما الى منطقة
الاخرى ومقدارها يعرف بالرصد بان يرصد اصغر ارتفاعات الشمس في
الجنوب من اعظمها في الشمال ان كان البلد ذا ظل واحد ويجمع فضل
الشمس على اصغر الارتفاعات ان كان ذا ظلين فالتي او يلح فهو
القوس المفرزة من نصف النهار فيما بين مداري المنقلبين ثم بان لان
على الشمس فيهما قد لا يوافق مرورها على نصف النهار لكن تفاوت ميل
الشمس عند الوقت منها يسيرا جدا لم يقدح عدم الموافقة فيه ونصفها الميل
الكلي لكون المعدل على منتصف المدارين لتساويهما لكون البروج
عظيمة لما عرفت والرصد بهذا الوجه يختص بمعظم العمارة وهو ما بين
خط الاستواء وبين عرض تمام الميل الكلي دون ما عداه والضابط
العام ان يرصد اعظم ارتفاعات الشمس حيث يدور الظل حول المقياس
نصف سنة ونصفها ان دار يوما فقط ومع نصف الاصغر ان دار
اكثر ونصف فضله على الاصغر ان كان الموضع ذا ظل واحد ونصف
فضل الشمس على اصغر الارتفاعات تساويا او اختلفا ان كان

صح

ذا الظلين ثم يرسم على كل واحد من الربعين ستا صنفين منها تقطعان بعد
كل منها عن الاخرى كبعد الاولى عن اقرب طرفي الربع النهائي فتحصل دوائر
تقسيم البروج احديها بالاعتدالين والاخرى الباقية بالنقط الاربع المتوهمة
على الربعين ومقاطعاتها على الافق فتقسم دائرة البروج المتوهمة
في سطح الفلك الاعلى باثني عشر قسما متساوية وما السطوح الموهومة لهذه
الدوائر التي مع الدائرة تقسم جميع الافلاك الكلية كذلك ويسمى كل قسم
محصور من سطحي دائرتين منها برجا طوله ثلثون وعرضه من القطب
الى القطب مائة وثمانون وما يقع في قسم منها يكون في ذلك البرج واسماؤها
الاثنا عشر مشهورة ثلثة منها وهي الحمل والثور والجوزاء ربيعية والسرطان
والاسد والسنبلة صيفية والميزان والعقرب والقوس خريفية والجدي
والدلو والحوت شتوية ومن الحمل الى الثور والجوزاء التي اليها الحركة
الثانية هي التوالي وخلافها خلاف التوالي وهذه الاسماء مأخوذة من
صور توهمت من كواكب وقعت وقت القسمة بحذائها واذا انتقلت
عن حيزاتها فللمتأخرين ان يسموها بغيرها والاولى ان لا يغير لئلا يتغير مطابقة الاد
وغيرها كان في زمان المتقدمين لم يتغير اسم الحمل وان انتقل اول كواكبه وهو
الشرطين الى الدرجة الثالثة والعشرين منه ولا اسم التوأمين وان لم
يبق من صورتهما في برجها الا اقدامهما وقد قيل ان وقت هبوط

آدم

دائرة الميل

آدم عليه السلام كان قلب الاسد وهو الآن في عشرين من الاسد في الجوزاء
والنسر الطائر وهو في احد عشر من الجدي في العقرب والعيوق وهو
في اثني عشر ونصف من الجوزاء في اول الحمل واذا قيل دائرة البروج
يعني درجات لصعود الشمس فيها وهبوطها ودرج السواء ايضا واذا قيل ساير
الدوائر تسمى اجزاء فقط ودائرة الميل هي العظيمة المتوهمة المارة بقطبي
دائرة البروج اي جزء كان منها او بكوكب ما وتقطع معدل النهار وتسمى
دائرة الميل الاول لاجزاء فلك البروج والقوس الواقعة منها بين
فلك البروج ومعدل النهار من جهة الاقرب ميل ذلك الجزء وهو من الميول
الجزئية ان لم يكن احد المنقلبين والا كلي ان الدائرة مارة باول الثور تكون
ميل الحمل وباول الجوزاء ميل الحمل والثور وباول السرطان ميل الربع
والواقعة بين الكوكب ومعدل النهار في الجهة الاقرب بعد الكوكب
عن المعدل وميله ايضا وقطعها بما بعدها في قطب المعدل الاقرب
وستعلم تقاطع المعدل على قوائم لما تقدم في ه ولذلك في كل دورة
مرتين لمرورها بقطبيها كذلك واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب
وان كان الى التزايد لكن تفاضله الى التناقص لما بين ثابت وسيوس
الا كرمز انه اذا كان قطب دوائر متوازية في الكرة على عظيمة
وقطعها عظيمتان على زوايا قائمة احدهما في المتوازية والاخرى مائلة

على المتوازنة وحصلت من اى ثلثة فرض متساوية متصلة بعضها ببعض على التوالى فى جهة واحدة من العظيمة الموازنة ثم رسمت دواير من المتوازية تمر بالنقط الى دايرة فانها تتفصل من العظيمة الاولى قسيا مختلفة فما منها اعظمها ما قرب من العظيمة الموازنة ولهذا كان فضل ميل الثور على ميل الحمل اكثر من فضل ميل الجوزاء على ميل الثور وهكذا فى كل درجة وهو المراد من قولهم ان الشمس اذا بعدت من الاعتدالين كانت حركتها فى الميل اسرع وابطاء ما يكون عند قربها من الانقلابين ودايرة العرض دائرة العرض وهى العظيمة المتوهمة المارة بجزء من دايرة البروج اى فى كان الكوكب ما وتقطع فلك البروج وتسمى دايرة الميل الثانى لا فوا فلك البروج عند بعض والقوس الواقعة منها من ذلك الجزء الى المار بى بين معدل النهار فى الجهة الاقرب هى عرض ذلك الجزء من المعدل وقد يسمى التى هى دايرة الميل الاول ميلا اولا لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وهذه ميلا ثانيا لانه بازاء الاول ولانه عن منطقة الحركة الثانية وعند غاية الميل يتحدان لان دايرتى الميل والعرض يتحدان فيقصر ان المارة والقوس الواقعة منها بين الكوكب وفلك البروج من الجهة الاقرب عرض الكوكب وتمامها بعده اما عن قطب البروج الاقرب وتقطع فلك البروج على قوايم لما تقدم ه والكل اذا اطلق اريد به الاول

الي

وميل كل جزء يكمل نظيره ميلا كل فى متساوى بعدهما عن احدى النقط الاربع متساو لان ميل كل اربعة متساوى الابعاد عن الاعتدالين او الانقلابين متساو والميل والعرض يكونان شماليين وجنوبيين ومختلفين كما اذا كان فى برج جنوبى وعرضه شمالى وبالعكس وقد ان يساوى عرضه الميل الثانى لدرجة طوله فلا ميل له وان نقص عنه فميله جنوبى وان زاد عليه فشمالى وفى العكس يكون بالعكس واذا عرفت عرض الكوكب فاعلم ان طوله وقد يسمى تقويما قوس من فلك البروج على التوالى بين الاعتدال الربيعى لانه جعل مبدأ اصطلاحا وبين مركز الكوكب ان كان على فلك البروج عديم العرض او بين النقطة الاقرب من الكوكب التى تقطع دايرة عرضه فلك البروج عليها اذا كان ذا عرض وطريق معرفته ان نتوهم خطا خارجا من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الذى تريد معرفة طوله ومنتهيا الى الفلك الاعلى فان انتهى الى دايرة البروج فهناك موضعه ودرجة طوله كما يكون للشمس ابدا وان وقع خارجا عنها نتوهم ربع دايرة يمر بقطب البروج الخارج الخط فى جهته ويطرف الخط فيقطع الربع دايرة البروج فى درجة طوله والقوس المتصلة فى الربع بين طرف الخط والمنطقة عرضه وجهة العرض هى التى فيها الخط والحركة الكوكب بحركته الى جهة انتقل طرف الخط واختلف المقطع فاختلافه هو المعنى بحركة الكوكب

لي

في الطول ويتغير طرف الخط من الغروب الى البعد من المنطقة وحركته الموضعة
فهذه خمس دواير من العظام تتوهم من غير ملاحظة السفليات بل منها الافلاك
اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب واثنتان
تتوهمان لها اشخاص بلا نهاية بحسب النقط المفروضة على الافلاك وهما
دايرتا الميل والعرض واما العظام التي تكون بملاحظة السفليات
فمنها دائرة الافق وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك
ويسمى الافق الحقيقي واحد قطبيها سمت الرأس والآخر ما يحاذيه من تحت
ويسمى سمت القدم وسمت الرجل ومنصف معدل النهار ان لم يكن اياه
بنقطتين متقاطرتين لما تقدم في ب فيقال لاحديهما نقطة المشرق ومطلع
الاعتدال ووسط المشارق وللاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال
ووسط المغارب والمشرق والمغرب امران اضافيان اذ كل نقطة على
الارض فان مشرقها مغرب النقطة المقابلة لها وبالعكس والمراد من المتقاطرتين
المتقابلتين كل موضعين من الارض تماط قطر من اقطارها او بينهما نصف
دايرة عظيمة عليها ويقال للخط الواصل بينهما خط المشرق والمغرب و
الاعتدال والاستواء ايضا وكذا منصف منطقة البروج بنقطتين فيقال
للتي في جهة المشرق درجة الطالع ووتده والتي في المغرب درجة الغارب
والسابع ووتده والمنسوبة الى هذه الدائرة يعرف الطلوع

دايرة الافق

والاوز

والغروب وهي تنقسم بثلثة اقسام لان العمود الخارج من مركز الافق عليه
ان فرض في الجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق
الرحوي والدور رحوي وان وصل اليه كان الافق افق الاستواء
والدور دولابيا وان وصل الى غيرهما فالافق من المايلة والدور
حمايلي ولان الافق سطح مستو يمر بوجه الارض يكون الظاهر من
السماء مما دون فلك الشمس اصغر من الخفي بحيث يدرك بالحس والا
فالظاهر من السماء مطلقا اصغر ولو جعل دائرة يرسمها الخط الخارج
من البصر مماسا للارض منتهيا الى السماء يكون الظاهر اكبر من الخفي باربع
دقائق وست وعشرين ثانية ان كان قامة الشخص الخارج الخط
من بصره ثلثة اذرع ونصفا على ما بينه ابن الهيثم في رسالة في ان
الظاهر من السماء اكبر من نصفها فليرجع اليها من اراد تحقيق الحق فهذه ودائرة
نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون
وقت وصول الكوكب اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه
اي لا يكون منتصف زمان ما بينهما الا وقت وصوله اليها وانما قيدنا
بالحيثية لئلا ينتقض بنصف النهار في عرض تسعين لصدق مطلق
الحد على دايرتي الميل والارتفاع ثمة والنقض وان ازال التعدد
لكنه لم يعد الشخص لان وضع نصف النهار ثمة لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن

دايرة نصف النهار

ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس راس السرطان الذي هو منتصف
ما بين زماني طلوعها وغروبها وهي تقوم على الافق والمعدل على ما تقدم
رفه دهران سطحيهما لما تقدم في ح فسطحا تقاطعهما قطبا هما لما تقدم في ز وانما
سمت بها لانتصاف النهار عند وصول الشمس اليها نقطة تقاطعها مع منطقة
البروج فوق الارض درجة وسط السماء والعاشر ووتده وتحتها درجة الرابع
ووتد الارض وهي تفصل من النصف الشرقي عنه والغربي من الصاعد والهابط
الهابط تناس الحركة الاولى اعني في غير عرض التسعين وتنصف القطع الظاهرة
والخفية من المدارات اليومية لما تقدم في ز والمدارات الظاهرة والخفية
باسرها المردرها تقطع المتوازية وبها يعرف غاية ارتفاع الكوكب وذلك
بان يحصل الما فوق الارض وغاية الانحطاط وذلك اذا وصل اليها تحت
الارض والقوس الواقعة منها بين قطب المعدل والافق او بين قطب
الافق والمعدل من الجهة الاقرب يسمى عرض البلد والتي من المطيين
ان لم يتوسطها احدى المطبقتين او بين المطبقتين ان لم يتوسطها احد
القطبين تمامه ومقدارها ايضا يعرف بالرصد اما بان ينقص الميل الاعظم
من اعظم الارتفاعين على ما تقدم ذكرهما او تزيده على اصغرهما فالباقي او
بلغ ينقصانه من تسعين فالباقي فهو بعد قطب الافق عن معدل النهار ان
كان البلد ذا ظل واحد وان كان ذا ظلين ينقص تمام اعظم الارتفاعين

من الميل

من الميل الاعظم او تزيد الميل الاعظم على اصغرهما وتنقصه من تسعين
فالباقي على التقديرين هو عرض البلد وان كان ذا ظل دايرة مساوى
اعظم الارتفاعات الميل الاعظم فالعرض مجهول وان ساوى ضعفه
فالعرض تمام الميل الاعظم وان زاد على الاول ونقص عن الثاني فالعرض
ضعفها والباقي جزوه ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعين او
اصغرهما من الميل الاعظم والباقي من تسعين فالباقي فهو عرض البلد
او بان يتمم ربع الارتفاع نصفا وباحد من الربع الذي في خلاف جهة
عرض البلد اعظم ارتفاع كوكب ابدي الظهور واصغره في دائرة نصف
النهار وناخذ نصف مجموعهما او ينقص الاصغر من الاعظم قبل بلوغ ادنى
فهو ارتفاع القطب عن الافق ضرورة ان القطب على منتصف ما بينهما
وايضا عرض البلد في التسعين ونقصانا الباقي وهو تمام عرض البلد
من غاية ارتفاع الشمس في عرض تساوي الطول نهاره يوما بليلة ومن الباقي
اصغر الارتفاعين فيما نقص عنه وزيادته عليه فيما زاد عليه كان الحاصل
على التقديرات الثلثة الميل الاعظم فاذن عرض البلد والميل الاعظم
يمكن ان تعلم كل منهما من الاخر وعلى هذا التحقيق عرض البلد المعلوم
لا من جهة الميل عرضه المعلوم من جهته دل على ان دايرة البروج عظيمة
لمساواة بعد الشمس في نقطتي ... ارتفاع عن القطب الظاهر لبعدها ...

في غاية الانحطاط عن الحجي ولسا ويهما يتساوي المداران المتوازيان اللذان يماسهما دائرة البروج ولماسيتها المتوازيين متباعدين بكون عظيمتان في الاكرة وكذا بود افق بعد راس السرطان عن المعدل الحاصل من نقصان تمام اعلى ارتفاع الشمس من عرض البلد المعلوم لا فرضه الميل بعد راس الجدي عنه الحاصل من نقصان اسفل ارتفاعيها من تمام عرض البلد او افق احد هذين البعدين المميل الاعظم المستخرج على ان دائرة البروج عظيمة اكد كونها كذلك ودائرة المشرق والمغرب هي العظيمة المارة بقطبي الافق ونصف النهار متقوم عليهما على قوائم لما تقدم في ه ويمر ان تقطيعهما لما تقدم في ج متقطعها تقاطع الافق ونصف النهار وسميان بقطبي الشمال والجنوب قطباها لما تقدم في ز والخط الواصل بينهما ويقال له خط نصف النهار وخط الشمال والجنوب يستخرج مع خط الاعتدال في سطوح الرخامات وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت والي لا سمت لها لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت وكان ارتفاعه الارتفاع الذي لا سمت له وسيجيء معنى السمت ان شاء الله تعالى والمدار الذي يماس هذه الدائرة على سمت راس اهل بلد يسمى مدار راس اهل ذلك البلد ولا يخفى ان الشمال والجنوب امران مطلقان لا اضافيان كالمشرق والمغرب لانهما تقطعان في الكرة

بنصفين

بنصفين لانكشاف حالهما غير الجهة المنسوبة اليهما في جميع الارض الا في عرض تسعين لعدم تعين نصف النهار ثمة وهذه الدوائر الثلث اعني الافق ونصف النهار ودائرة اول السموت تقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدوائر اربعة ظاهرة واربعة خفية واحد قطبي كل دائرة منها على زاوية من زوايا مثلث منها وقطب كل ضلع على الزاوية التي توترها وذلك الضلع لما تقدم في ح و ز ودائرة وسط سماء الرؤية هي عظيمة تمر بقطبي فلك البروج والافق متقوم عليهما على قوائم لما تقدم في ه وتمر ان تقطيعهما لما تقدم في ج وتكون بقطبي تقاطع الافق والبروج قطبيها لما تقدم في ز وهي تنصف النصف الظاهر والخفي من فلك البروج لما تقدم في د وكذا دوائر ما بوسط النصف الظاهر منه الذي هو سماء الرؤية ولذلك سميت دائرة وسط سماء الرؤية والطالع ايضا وسميت القوس الواقعة منها بين قطب البروج والافق او من قطب الافق والبروج في جهة الاقرب عرض اقليم الرؤية تشبيها لها بالقوس الواقعة من نصف النهار بين قطب المعدل والافق التي هي عرض الاقليم ولهذا سميت ايضا بدائرة عرض اقليم الرؤية وهذا العرض يسمى العرض الحكمي فقد يكون من نصف النهار وذلك عند موافاة قطب البروج اليه ويكون

دائرة وسط سماء الرؤية

[illegible]

فما بين خط الاستواء ومن عرض يساوي تمام الميل الاعظم بعد فضل ما
بين عرض البلد والميل الاعظم ان كان الظاهر على نصف النهار المنقلب
الصيفي وبعد مجموعهما ان كان الظاهر عليه الشتوي وفي غيره من المو
لا يكون عرض اقليم الرؤية من نصف النهار و دائرة الارتفاع هي عظيمة | دائرة الارتفاع
متوهم مارة باية نقطة تفرض على الفلك وبقطبي الافق ولما تقدم سمتي
تقطع الافق على قوائم بنقطتين مسامتين لنقطتي السمت ولم ندرها لها
سميت بالدائرة السمتية واول اصل حضها كخط السمت وتمام غير ثابتين
بل متنقلان على دائرة الافق حسب ارتفاع الكوكب فيتوهمان من
نقطتي الشمال والجنوب بزيادة ارتفاعه ان كان في جهة القطب الخفي
الى ان ينطبقا عليهما ويتبعدان بنقصانه وان كان في جهة الظاهر فيتبعدان
من نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة ارتفاعه مداره
ان امكن التماس لخروج سمت الراس عن المدار وان لم يمكن لوقوعه
فيه فالى ان ينطبق دائرة ارتفاعه على اول السموت ثم يتوهمان منهما
الى ان ينطبقا عليهما وحكمه في خط الاستواء حكمه في جانب الخفي الا اذا
كان على المعدل فان فيه لا ينتقلان لا يتعين قطعاها من الافق بل يجب
ان يكونا نوعان منه الا في خط الاستواء اذا كان المعدل دائرة
ارتفاع اذ لثبات نقطتي السمت حينئذ وتمام مطلع الاعتدال

ديعني

ومنه تتعين قطعاها وتمام نقطتا الشمال والجنوب وتمام الكوكب و
الافق من هذه الدائرة فوق الارض ارتفاعه وهو شرقي ان كان
الكوكب شرقيا عن نصف النهار وغربي ان كان غربيا وتمامه ومن
سمت الراس تمامه وتحتها انحطاطه وتمامه ومن سمت القدم تمامه
والارتفاع بالحقيقة عند وكوح من مركز الكوكب على سطح الافق موازيا
لحب توسط ما من الافق ووقف الخطان بمركزي العالم والكوكب
ان لم يكن الكوكب على السمت او مطيفا على الحد ان كان عليه و
القوس التي من دائرتي الارتفاع واول السموت من الافق في
الجهة الاقرب سمت الكوكب والارتفاع وتمامه من دائرتي الارتفاع
ونصف النهار منه تمامه والسمت من الطالع وهو قوس من الافق بين
دائرتي الارتفاع والبروج تحد سمت الارتفاع اذا كان ما على الافق
من البروج احد الاعتدالين ويختلفان في ساير الاوضاع وسمت البلد
والانحراف عن بلد افو قوس من الافق من نصف نهار البلد الا فو
وهو بلد الرصد وبين السمتية المارة بسمت رؤسهم ورؤس من في
البلد المفروض ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكرنا ان السمت منه شرقي
شمالي وشرقي جنوبي وكذا غربي شمالي وغربي جنوبي ولان الكوكب
اذا كان على دائرة اول السموت لا تكون له سمت وكذا اذا كان على المعدل

في خط الاستواء لكونه اول السموت ثم مع ان السمت بعد دائرة الارتفاع
عن الاول ولان دائرة الارتفاع تتحد بنصف النهار مرتين في اليوم بليلته
وذلك في منتصف زمان ظهور الكوكب وخفائه ويكون بينه وبين الافق
من نصف النهار غاية ارتفاعه وانحطاطه ان كان له طلوع وغروب
وان كان ابدي الظهور كان غاية ارتفاعه عند وصوله الى التقاطع
الاعلى من نصف النهار ومداره وغاية انحطاطه عند وصوله الى الا[illegible]
ومدائرة اول السموت اذا كان الكوكب عديم السمت ومدائرة
وسط سماء الرؤية اذا كان على تحت الطالع لانها على تربيعه لتنصيفها
النصف الظاهر من البروج بخلاف نصف النهار فانه انما يكون على
تربيعه اذا كان ما عليه من البروج احد الانقلابين وان كان فوق الارض
اول الجدي واول الجوزاء كان بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون نصف
البروج الشمالي غربيا عن نصف النهار ومنتصف الطالع والغارب
شرقيا عنه وان كان فيما بين اول السرطان واول القوس كان اقل
لكون القطب شرقيا والمنتصف غربيا ان في غير عرض تسعين وفي
العروض الشمالية وفي الجنوبية بعكس ذلك فهذه الدوائر العظام وحدها
نوعية تتكثر بالاشخاص كدائرة الميل والعرض فهذه هي المشهورة من
العظام واما المشهورة من الصغار فثلث مدارات الميول اي

دوائر

دوائر صغار متوهمة موازية لمعدل النهار كما مر تقريبا لما تقدم
في [illegible] ترتسم من النقط المتحركة بالحركة اليومية ولهذا ولانتقال الشمس كل
يوم من واحدة الى اخرى سميت بالمدارات اليومية وهي متوازية
او متحدة وذلك اذا كانت التقاطعان متساويتي الميل في جهة ومركز
جميعها على المحور ولا يخفى ان بعد الكوكب عن القطب الظاهر في غير
عرض تسعين اذا تمام بعد الكوكب عن المعدل مطلقا ان كان مساويا
لارتفاع القطب كان مداره اعظم الابدية الظهور ويماس الافق
على نقطة مقاطعة لنصف النهار في دورة مرة ولا يغرب ونظيره
وهو اعظم الابدية الخفاء في الجهة الاخرى يماس ولا يطلع وما كان
بين ما ينقطع منها بالافق وما لا ينقطع منها به وان كان اقل كان ابدي
الظهور او الخفاء ايضا لا يصل الى الافق وان كان اكثر ينقطع بالافق
بقسمين اعظمها الظاهر في جهة القطب الظاهر والخفي في جهة الخفي لما
تقدم في [illegible] وبحسب قرب المعدل وبعده يصغر ويكبر كل من
القسمين ومدارات العروض وهي دوائر صغار متوهمة موازية
لفلك البروج كما مر او تقريبا لما تقدم في [illegible] ترتسم من النقط المتحركة
بالحركة البطيئة وتسمى المدارات الوضعية وهي ايضا متوازية او متحدة
وذلك اذا تساوي عرضا تنطبق في جهة والمتوازية متساوية ان

ان يساوي عرضاهما في حين، والمختلفة يكون اقلها عرضا اكبرها مدارا
مركز الشمس على محور البروج والمقنطرات وهي دوائر صغار متوازية موازية
للافق ومتوازنة ولسمى ما فوق الارض منها مقنطرات الارتفاع
وترسم على الاسطرلاب وما تحتها مقنطرات الانحطاط ولان مقنطرات
الشمس المتساوية من المعدل فوق الارض تتصل من نصف النهار
بل من دائرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها اقربها من الافق لما
نقلنا عن ثاوذوسيوس في تناقص تفاضل الميل يكون ارتفاع
ساعتين اقل من ضعف ارتفاع ساعة لان جيب مجموع القوسين
اصغر من ضعف جيب الاعظم منهما وكذا لو تساوت القوسان من
الارتفاع لان جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس
وكذا لو كان جيب ضعفها كضعف جيبها لان جيب ارتفاع ساعة مضافا
الى جيب ارتفاع الافق يرى اصغر مما اذا انتزع لقربه من الافق دون
اعظم مما اذا بعد عنه وانما تعرضت لهذا لكونه مما يسال عنه امتحانا
نظن خفيا وان كان ظاهرا وليس ببدع فان نور الحق كلما كان اشرق
واجلى فهو للعقول الرمدة اضعف واخفى

الفصل السابع

في اوضاع تحدث بسبب الحركتين الاوليين واحوال الثوابت الميل
الكلي المعلوم بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان

ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وقد نقل ان ما وجده من هو
احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم مع ان اكثر ما وجدوه
لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا وان زعم بعضهم ان الهند يحكمون عليه وان
الميل في زمن اوقليدس كان ذلك ولهذا استخرج ضلع ذي خمسة عشر
ضلعا في كتابه لان اربعة وعشرين ثلث خمس الدور واقله لم ينقص عن
ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء على ما وجدناه بالرصد الجديد وجمهور محققي
الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون جزءا وثلث وربع جزء على ما وجده
جماعة في ايام المامون وبرصد جمع بعدهم هو ثلثة وعشرون جزءا ونصف
جزء ونصف عشر جزء وسبب هذا الاختلاف وان كان الظاهر انه هو
اختلاف الات الرصد في صغرها ومقدارها وقسمتها ونصبها لا
تقارب المعتبرين في الاوجه تناقص الميل بتزايد الايام على ترتيب
النظام وليس كذلك لان ما وجده بطلميوس وجده مطابقا لما وجده
ابرخس وهو ثلثة وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وبينهما ما يناهز
خمس وثمانين سنة فارسية بالتقريب ووجد في ايام المامون ناقصا
عما وجده بطلميوس ست عشرة دقيقة ولكن المدة من الرصدين
ستمائة وسبعون سنة تقريبا فيصح بهذا كون النقصان في كل ثلث و
اربعين سنة دقيقة واحدة وعلى هذا كان من الواجب ان يجده

الى زمن انتقص مما وجد في زمن المامون بخمس دقائق وثلث اذ
المدة من زمن الرصدين تقرب من مائتين وثلثين سنة فارسية لكنه
وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجد في زمن المامون الى
غير ذلك مما يطول الكتاب بذكره لكن لما جاز ان يكون اصل الاختلاف
لاختلاف الالات جاز ان يكون عدم النظام والترتيب من الاختلاف
لاختلاف الالات بطريق الاولى ويكون اصل الاختلاف لتقارب
المنطقتين ولما امتنع ان يكون هذا التقارب لحركة المعدل وتقاربه من
منطقة البروج والا لاختلف عرض كل بلد عما هو عليه ولكان خط الاستواء
في كل زمان مكانا آخر فلم يذهب احد الى ان التقارب لحركة المعدل
وزعم بعضهم انه لحركة منطقة البروج وتقربها من المعدل واذا كان حينئذ
يحتاج الى اثبات محرك يحرك المنطقة تلك الحركة ثم المنطقة ان تحركت في
الموضع فاما ان تتم الدورة او لا تتم بل تتحرك الى غاية ثم تعود وتلك
الغاية اما ان يكون النصف او اقل او اكثر وكل منها على اقسام
لان الغاية الثقلى اما ان يكون قبل الانطباق الاول او عنده او بعده
وكذا الغاية الكبرى اما ان يكون قبل الانطباق الثاني او عنده او
بعده فالاقسام الممكنة ثمانية لا غير ويلزم على الاول ان يصير نصف كرة
البروج الشمالي جنوبيا والجنوبي شماليا ثم يعود الى موضعهما الاول
ويكون

ويكون هذه الحركة على ما كانت اولا وكذا يلزم على الثاني الا ان جهة حركة
العود يكون على خلاف ما كانت اولا وعلى الثالث ان يختلف الازمنة عات
ويتفاوت الايام والليالي بشتيه بعضها وعلى الرابع ما لزم من الثالث
وان يبطل فصول السنة ويتساوى النهار والليل في جميع البقاع
الا في الافق الرحوي فان نهارهم يزيد على ليلهم ثلث واربعين سنة
تقريبا دورها ان يحرك فيه فلك البروج ويصعد في الموضع بحسب الرصد
المامونى لتحاذي الشمس عن الافق دقيقة ويمكن ان يزيد مقدار النهار
هناك على ما ذكرنا مما يظهر لك ان شاء الله بعد الحل الكلي من النظر
واما بعد النظر فقد يزيد الليل على النهار باكثر مما ذكرنا واعتبر
انطباق المعدل على الافق الحقيقي على ما يظهر للتأمل لمن وفق له
وعلى الخامس ما لزم من الثالث والرابع وان يصير سطح ما من المنطقتين
الشمالي عن المعدل وبعض الاخر منفصلا بشمالي عن منطقة البروج جنوبيا
عن المعدل وبالعكس ومقدار ذلك البعض يختلف بحسب كثرة البعد
بعد الانطباق وقلته وعلى الاقسام الثلثة الكبرى يلزم ما لزم من
النصف ومن اقسام الثقلى الا ان قبل الانطباق يتضاعف
لكونه مرتين وعلى النصف يلزم ايضا ما لزم من اقسام الثقلى ايضا
ووقع الاختلاف في مقدار الحركة الثانية لان القدماء وجدوا

وسبعمائة وسنة

تقطع فوا ... في مائة سنة وتتم الدور في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون
في سنة وستين سنة وتتم في ثلثة وعشرين الف سنة وقوم من محققيهم في
سبعين سنة وتتم في خمس وعشرين الف سنة ومائتي سنة وهذا هو المعول
عليه في زماننا هذا لكونه مطابقا لما في الرصد الجديد وزعم بعض اهل
الطلسمات ان للفلك اقبالا وادبارا غايته كل مائة او ثمانين سنة
واربعين سنة على ان يتحرك ارباع منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل
مدبرة من اول الحمل الى ثمان درجات من اواخر الحوت او اربع منه
ومقبلة الى اول الحمل او اربع منه او مقبلة من اوله الى ثمان درجات
منه ومدبرة الى اوله ثم بعض اهل هذا العلم ظن ان تلك الحركة بتوسط
سبب الادبار واستقبال النقط الربعية من منطقة الثامن عن محاذاة
النقط الربعية من المعدل التي هي المبدأ الى خلاف التوالي وتسرع
سبب الاقبال واستقبالها الى التوالي وهذا ان كان كما ظنوا يجب الى
تحرك او يحرك منطقة البروج في الطول غير ما ولاه خلاف وحركتي الاقبال
والادبار وازديادا والميل انتقاصه تقدرا وجه وكما سمع بعض العاصرين
ما حكي من الهند ان الميل الاعظم يزيد وينقص بمقدار ثمان درجات
كالاقبال والادبار وهب الى الاكتفاء بحركة واحدة لما فلما ليس متوسط
بين كرتي البروج والمعدل بحيث يكون بعضها على المارة سنة وهي

هز

قطب الثامن اربع درج منهاية سم قطب الثامن بحركة المتوسط حول
نقطة في صفحة سمائية واربعين سنة دائرة ينفصل من المارة قوسا
بقدر اربع او ثمان درجات ويتحرك كل نقطة من منطقة الثامن حول دائرة
صغيرة متوسطة مساوية للمذكورة فيكون من الحركة في احد نصفي المتوسطة
الاقبال ومن الحركة في النصف الاخر الادبار ومن الحركة من منتصف
احد النصفين الى منتصف النصف الاخر انتقاص الميل ومن
الحركة في النصف الاخر ازدياده وهذا الايجدي بطايل لان تحرك
الثامن لا يغير وضع دائرة البروج لكونها حادثة في التاسع من توهم
قطع منطقة حامل الشمس للعالم كما عرفت لان منطقة الثامن يلزم
تغير وضع تلك تغير وضع هذه واما ان تغير وضع منطقة الثامن يستلزم
تغير وضع منطقة حامل الشمس والا لما تطابقتا دائما كما دل عليه الرصد
وفيه المطلوب فدلالة الرصد عليه كذلك ممنوعة سلمنا ان تحرك الثامن
يغير وضع منطقة البروج لكن يلزم منه ان يكون التفاوت الموجود
في ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى درجة بل ثمان في ستمائة وثمانين
سنة والوجود يكذبه وهذا التفاوت انما نشأ من فرض حركة هذا المقدار
سبب الاقبال والادبار اما لو فرض حركة بمقدار يقتضي تفاوت
المشتين بقدر حركة الميل لم يحقق كميتها زال عنه هذا الفساد وان



في وعدم الاستواء اما اختلاف الحركة الثالثة لانه انما كان يلزم لو ارتسمت
من كل نقطة معينة من منطقة البروج كراس السرطان مثلا الصغيرة على
ما توهموا لكن لا ارتسام دائرة حقيقية تقريبا موازية لمنطقة الوسطاني من كل
نقطة منها فيستحيل ارتسام الصغيرة منها وكذا اختلاف الحركة الثالثة لكونها
دايما بقدر نقصه تركب حركتي الثامن والوسطاني الى ان حسن ان وصلت
حركة الوسطاني الى خلاف التوالي اوالى جهة ان فرضت الى التوالي
فان قيل صحيح انه لا يرتسم الصغيرة المذكورة لكن يرتسم من النقط الغير
المتناهية التي تقوم كل منها في كل آن مقام راس السرطان مثلا شكل
اهليلجي تقوم مقام قطره الاصغر بقدار ثمان درج من المارة بمركزه وهو
منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ومقام قطره الاعظم تقريبا
قوس من منطقة الوسطاني بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعهما
القطر الاصغر واقعة عنها في خلاف جهة ابتداء الحركة يقع من المارة
بالاقطاب الاربعة اذا تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني ربع دورة
تقريبا وبينها اذا تحرك ثلثة ارباع دورة كذلك ولان راس السرطان
يتقدم ويتاخر بقدر قطره الاطول وكذا تقاطع البروج والمعدل يختلف
على معنى ان في كل آن يكون نقطة التقاطع منهما نقطة اخرى اما من البروج
فلحركتي الثامن والوسطاني واما من المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع

منطقة

منطقة البروج اذ لو كانا في سطح لما تغيرت نقطة التقاطع من المعدل
على ما لا يخفى على احد من الفطن فينتقل ارباع البروج عن محاذاة ارباع
المعدل وتعود اليها كانت قبل تمام الدور ويلزم منه الاقبال والادبار
كما ذكروا ومنها اختلاف الحركة الثالثة لما ذكرنا لما حدث الشكل الاهليلجي
فنتصور بعنايته الحس على ما يظهر من هذا الشكل

وأما استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكره وهو كون غايته ثماني درجات
واستلزامهما اختلاف الحركة الثانية فممنوعان أما الأول فلتبدل نقطة
التقاطع من المعدل لكون الواقع منه بين التقاطعين في نهايتي الاقبال
والادبار قوسا تساوي ضعف سعة المشرق الكلي ستة وعشرين سبعين
اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء وهي اكثر من ثماني درجات اضعافا
مضاعفة وأما ثانيا فيتبين بما في التبيين أولا أنه إذا قام المعدل في
ذلك الوضع والمعدل مقام منطقة الوسطاني وبعث دائرة البروج
على بعد أربع درج منها وأما ثالثا فإن نقول لا يخفى أن عند حركة قطب
البروج في مداره ربع دورة يحدث مثلثان متساويان مما ا ط ح ر ه
لثاني معاملتي ح د ما نعي ب ق لكن نسبة ط د وهو سبعون جزءا تقريبا
لكونه تمام الميل الأعظم مع أربعة اجزاء الى ح ز د وهو عشرون جزءا تقريبا
لكونه الميل الكلي الا أربعة اجزاء كنسبة ا ب الى ضعفه وهو الاطول من قطري
الاهليلجي الى ب م ضعفه وهو الاقصر منهما الذي هو ثمانية اجزاء فيكون
الاطول ثمانية وعشرين جزءا وأما تقدح اقامة الخطوط المستقيمة مقام القسي
في المطلوب على التقدير في المجسطي وأما الثاني فلانهما انما كانا لاستتمامه
لو كان زوال الارباع عن مساواة الارباع وعودها الى ما كانت قبل
تمام دور منطقة البروج بتبدل نقطة التقاطع منها دون المعدل بحيث ل

يتقدم ويتأخر تلك النقطة من البروج ثمانية أجزاء منها لا قبل تمام دور التقاطعين
على المعدل بتبدل تقاطعهما منه ومن البروج على ما بينا أما ثالثا فلانهما انما يحصلان
بسبب أنه يرى كل آن جزء آخر من البروج بجزء آخر من المعدل مع اختلاف
مواضع المرئيات من أجزاء المعدل بالتقدم والتأخر غير أن يسبح
يتقدم ويتأخر أجزاء البروج لكون حركة الوسطاني على نهج واحد وعلى هذا
يلزم الاقبال والادبار دون اختلاف الحركة الثانية وثالثها ما ذكرناه أنه لو
فرض ما بين قطبي البروج والوسطاني قدرا يقتضي كون ما بين التقاطعين
من المعدل ثماني درجات زال عنه فساد عدم استلزامه للاقبال والادبار
على ما ذكره وأن بقي فساد عدم استلزامهما لاختلاف الحركة الثانية وفساد
كون نقصان الميل وزيادته في مدة نصف دور الوسطاني وهي ستمائة
وأربعون سنة أكثر مما دل عليه الرصد وهو أربع عشرة دقيقة وكيف
لكونه درجة وثماني دقائق التي هي البعد المفروض بين قطبي البروج والوسطاني
ليكون غاية الاقبال والادبار ثمانية كما هو المطلوب لأن ما بينهما أربعة كان لما كان هو
الغاية ثمانية وعشرين فلو كان ما بينهما درجة وثماني دقائق كانت الغاية
ثمانية هذا وأقرب وجه في حركة الميل وهيئاته لو تحقق مقدار حركة ا
ثبت للشمس مع الخارج لا مع الحامل الموافق المركز يقدر تحرك
ذلك المقدار أي تتم دورة مع دور الميل في الزيادة الى النقصان

ثم ان الزيادة وتكون سطحها مائلة بقدر غاية زيادة الميل او نقصانه عن
مدار مركز تدويرها الذي هو بالحقيقة يرسم دائرة البروج او قاطعة على
مدار المركز على قوايم بحيث يكون قطر مدار مركز جرم الشمس في التدوير من
الشمال الى الجنوب وبالعكس يتدور وتم مجموع قوسي الزيادة والنقصان
وعلى الوضعين يقرب الشمس ويبعد عن مدار مركز تدويرها بل عن فلك
البروج لكونه في سطحه ولذلك يقرب او يبعد عن المعدل ويزيد او ينقص
الميل الا ان الشمس لا يكون دائما متحركة في سطح البروج بل مائلة عنه في الحينين
الا اذا كانت في احدى نقطتي التقاطع بين سطحي تدويرها وخارجها
على الوضع الاول وفي الذروة او الحضيض على الثاني وقد يمكن الدائرة
الخارجة المركز التي يرسمها مركز جرم الشمس مساوية لمنطقة الخارج وفي غير
ذلك الوضع يكون ما يرسمها اعظم منها وذلك اذا كانت في ذروة
تدويرها او حواليها او اصغر وذلك اذا كانت في الحضيض او حواليه
هذا على الاول وقس الثاني عليه واعلم انه اولى من الاول لاستلزام
الاول اختلاف وسط الشمس دونه على ما يظهر بالتأمل الا انه الاولى ان
ويلزم من هذا ان يختلف مقدار ما بين المركزين لانه تارة يكون واحد ينيف
ومرة الى مقدار اعظم او الى مقدار اصغر وكان الشمس في زمان
بطلميوس كانت في حضيض التدوير ولهذا جاء ما بين المركزين عنده

اكثر مما حصل من ارصاد المتأخرين ويؤكده ذلك كون صيف المعمورة من او
من صيفنا ولهذا كان الحذاق من الاطباء مثل ابقراط وجالينوس وغيرهما
كانوا يأمرون الاصحاء ايام [illegible] الحارة وساكنون الاراضي
الحارة بالغسل ويرجحون [illegible] على غيره للمشي مع هواء اليوم ولهذا الا
بحمله زمانا للمشي لهذا الشيء انما ينفعل عن ضده لا عن شبيهه فهذا مؤكد
احتمالا لانه يمكن ان يقال ان كون صيفهم اوانما كان لكون اوج الشمس
في اوائل الجوزاء على ما سيأتي بيانه زيادة ح ولهذا عند الكلام على سبب انكشاف
الى جهة الشمال من الارض ان شاء الله الوزر وانت تعلم انا لو جعلنا دائرة
البروج ما في سطح مدار مركز جرم الشمس زال عنه كون الشمس غير متحركة في سطح البروج
لكن يلزم منه ان لا يكون دائرة البروج عظيمة لا ارتسامها من مركز وجه موازية
للمرتسم من مركز تدويرها الى مركز العالم واذا لم ترتسم لا يكون عظيمة ويلزم
منه ايضا ان لا يكون المعدل على منتصف القوس التي بين اعظم ارتفاع
الشمس في الشمال واصغره في الجنوب فالاولى بل الواجب جعل المرتسم
من مركز تدويرها دائرة البروج لا المرتسم من مركز جرمها وفيه ايضا نقصان
من هذا لانه يلزم ان يكون صدور بين النقطة الاعتدال على المنتصف واقسام الفصول والبروج
لا يلزم الاربعة على ما لا يخفى وسنشرحه في موضع اللائق به ان شاء الله تعالى واذا
عرفت ذلك فاعلم ان تحريك الحاوي للممثل لا يكون واجبا وذلك اذا

اختلف مركزاهما وتحرك الحاوي على محور مار بمركز المحوي اذ على هذا
التقدير لو تحرك الحاوي ولم يتحرك المحوي لزم الخرق او عدم ما يخالف الاصول
وهو غير متحرك ضرورة بالفرض تقدير حركة الحاوي ثم تحرك مع ذلك حركة الكل
يحس بحس السفينة اذا تردد فيها تارة الى جهة حركتها واخرى الى خلافها
وقد يكون جائزا وذلك اذا لم يكن كذلك وهو صور اربع لانه اما ان يتحد
مركزاهما او يختلفا وحركة الحاوي على محور مار بمركز المحوي وعلى التقدير من
فحركة المحوي اما في جهة حركة الحاوي او خلافها فالحاوي في هذه الصور الاربع
يجوز ان يحرك المحوي وذلك اذا بلغت النفس المحركة له في القوة الى ان
قدرت على تحريك ما في ضمنه اذ ليس في الواجب توقف كل فعل على
الاجسام نحو كشف قطع المحوي يتخلص من متن الحاوي ليستقل باستقلاله
ويستلزم استقلالها حركة المحوي فان حدث الشك لا يصح للشبث
ولا يجري بطائل على ما لا يخفى على الفطن ويجوز ان لا يحرك وذلك اذا لم
يبلغ نفسه في القوة الى هذه الدرجة وعلى التقديرات فحركة المحوي ان
كانت على محور الحاوي امتنع الاحساس بكون المحوي متحركا بحركة الحاوي
وان كان كذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين على قطبين بل على ما
في كرة واحدة هي المحوي فما كون فيه ممتنع سواء اتحد مركزاهما او اختلفا
وما سوى كان على محور مشترك مار بمركزهما وسواء كان على الحاوي

كوكب اولا

كوكب اولا وانما يحس منها بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما ان كانا الى
جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطأهما ان كانا الى جهتين وكذلك الحكم
فيما زاد على ذلك والسبب فيه انه لما لم يجب تحريك الحاوي للمحوي في هذه
الصور فالراصد يجوز كون الحركة المحسوسة في المحوي له بالذات بحسب ما
فيما يلي ويجوز ان يكون بشركة فلهذا لا يحس بكون المحوي متحركا بالذات
اي لا يعلم هذا اذا كان على الفرض فان كوكب يرى متحركا به ولا يلزم الراصد
يكون الحركة المحسوسة للمحوي بالذات وان كانت في نفس الامر المجموع او
الفضل لانهم لا يثبتون فلكا منه بد فاعرف هذه المسألة على هذا الوجه
فان المذهب المنصور فيها واذا تقرر ذلك فليتصور ان الفلك
الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع مثل ذلك وهو ان النفس المحركة
للتاسع بلغت في القوة الى ان قدرت على تحريك ما في ضمنه وتعليم ان
جميع الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا تفارق
مداراتها الوضعية البتة ولا تختلف اوضاعها بتماس بعضها الى بعض
ولا تماسها الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى معدل
النهار تختلف بسبب حركة الثامن وتختلف المدارات اليومية لكل كوكب
ولا يبقى كوكب على مدار يومي اصلا بل ينتقل الى مدار آخر ان كان
يقرب من معدل النهار او الى اصغر ان كان بالضد ويكون بعد الكوكب

الذي على المنطقة عن المعدل في التزايد والتناقص الى ان يصل الى احد
المنقلبين او الاعتدالين ثم ان كان متزايدا فمتناقص وان كان متناقصا
فمتزايد مثلا الكوكب الذي يكون على منطقة البروج اذا وصل الى اول الحمل
صار مداره اليومي معدل النهار وهو اعظم مداراته اليومية ثم اذا انتقل الى
الشمال تصاغر مداراته اليومية بحسب تزايد بعده عن المعدل الى ان يصل
الى اول السرطان فيكون مدار راس السرطان مداره اليومي وهو اصغر
مداراته اليومية ثم اذا توجه من السرطان الى الميزان واخذ ميله في التناقص
طفقت مداراته تتعاظم الى ان يصل الى المعدل ويصير مداره اليومي
وقس النصف الآخر عليه فمثل هذا الكوكب يقطع معدل النهار في دورة
من الحركة الثانية مرتين ويكون في احد نصفي مداره وهو بقدر اثني عشر
الفا وستمائة سنة شماليا عنه وفي النصف الآخر وهو بقدر اثني عشر
الفا وستمائة سنة جنوبيا عنه وكل كوكب في عرض يكون عرضه اقل من
الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا مرتين ولكن يختلف قطعا مداره
الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها ذات جهة العرض ويقطعا السرطان والجدي
منتصفي المنطقتين على معنى ان دائرة العرض المارة بالمنتصف تمر
باول البرجين فان كان العرض شماليا فمنتصف القسم الاكبر راس السرطان
وان كان جنوبيا فالمنتصف راس الجدي واصغر مداراته اليومية

اذا كان

اذا كان في منتصف القسم الاكبر لان منتصف القسم الاصغر لكونه اقرب الى
المعدل من منتصف الاكبر لان بعده بقدر مجموع الميل الاعظم وعرض
الكوكب وبعد ذلك بقدر فضل الميل الاعظم على عرضه وكل كوكب يساوي
عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار لكن يماسه على نقطة الانقلاب
من المعدل الذي في جهة عرضه في دورة مرة فان كان العرض شماليا
فيماس نظيرة راس الجدي وان كان جنوبيا فنظيرة راس السرطان
وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه
بل يتوسطه في راس المنقلب الذي في خلاف جهة عرضه وهناك
اعظم مداراته اليومية وبعده عنه في المنقلب الآخر وهناك اصغر مداراته
اليومية فان كان عرضه مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دوره الى
قطب معدل النهار الذي في جهته مرة واحدة وذلك حين ينتهي الى
راس المنقلب الذي في جهة عرضه وح لا يكون له مدار يومي ويبقى مرة
في موضع كالقطب ويسهل [illegible] ارتفاع القطب المساوي لعرض
البلد والجدي وهو من كواكب بنات النعش الصغرى اذا وصل
الى اول السرطان وهو بعد تسعمائة وعشر سنين من التاريخ الذي كتب
فيه وهو سنة الف وخمسمائة واحدى وستين من ذي القرنين [illegible]
الى القطب الشمالي لان عرضه يساوي تمام الميل وهو الآن في الجوزا

سبع عشرة درجة واكثر لانه كان على ما ذكره الصوفي في اول سنة الف
ومائتين وست وسبعين سنة من ذي القرنين الفضاء الجوزاء باثني عشر سى حو
درجة واثنين وخمسين دقيقة وحركته كل سبعين سنة درجة على
ما حقق بالرصد الجديد وان كان عرضه اكثر من تمام الميل الكلي واقل
من الربع فاذا وصل الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يرى
الكرة الاول والثانية في زمين مثلا صنبي المحدب على نقطة من مداريه
اليومي والوضعي وكذا في الزمين المقابلين لهما كانهما الى جهة وان كانت
جهة الاولين غير جهة الاخيرين ولا يرى الكوكب في ربع من الارباع
الباقية الى جهة بل الى جهتين ولنمثل له مثالا ليسهل تصوره فليكن كوكب
ه عرضه سبعين جزءا ومداره اليومي والمعدل وهما المخطوطان
بالحمرة ا ب ج د ومداره الوضعي ومنطقة البروج وهما المخطوطان بالسواد
ا ب ز ح ايضا ولكن الوقوف على منتصف الارباع ووجه حركة
كل منها على ترتيب
حروف نظام ان
وكوكب ه
في ربع ا ب
من اليومي وط

مرامح

من الوضعي ترى الى جهة وكذا في ربع ج د في اليومي وز ا من الوضعي
وان كانت هذه الجهة غير الجهة الاولى واما في ربع ز ا من اليومي وا ب
من الوضعي وفي جهة ط من اليومي و ح ز من الوضعي فترى الى جهتين
وهو واضح ويجب هذا الاختلاف تختلف اوضاع الكواكب بالنسبة
الى سكان الاقاليم فيصير ما هو اكثر ارتفاعا عند قوم اخفض وذلك اذا كان مدار
اليومي بعد عن سمت الراس وبالعكس وذلك اذا كان الترتيب
وتحدث لبعضها دور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة
بعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد في جهته بعد ان كان
اقل او اكثر وبالعكس وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل
من عرض البلد او اكثر بعد ان كان مساويا له في جهته وعلى الاول
يمر مداره اليومي في جهة القطب الخفي من سمت الراس وعلى الثاني
في جهة القطب الظاهر وتصير بعضها ابدي الظهور او ابدي الخفاء
بعد ان لم يكن وذلك عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار
اقل من عرض البلد او مساويا له في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد
ان كان اكثر منه واذا كان فله طلوع وغروب وعلى تقدير التساوي
يماس الافق في كل دورة مرة على دائرة نصف النهار ولا
يغرب ان كان في جهة الظاهر او لا يطلع ان كان في جهة الاخر

وغاية بعده عن الافق يكون بقدر ضعف عرض البلد وان صار اقل
فلا تماسه ويكون بعده من الافق اذا كان اقرب بقدر فضل عرض
البلد على تمام بعده من المعدل واذا كان ابعد فبقدر مجموع عرض البلد
وتمام بعده منه ويحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي
الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على
عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له ويمكن ان يعبر عن هذا
وما قبله بعبارة واحدة فيقال ما له طلوع وغروب يصير ابدي الظهور
او الخفاء وبالعكس ان كان تمام عرضه ازيد من فضل عرض البلد
على الميل الكلي واقل من مجموع الميل الكلي وعرض البلد او مساويا لها
ليقطع مداره عرضه اعظم الابدي الظهور او الخفاء على الاول ويماسهما
خارج على الثاني ويكون الكوكب في قسم بين قطب الكل وكذا في نقطتي
التقاطع وبينهما التماس ابدي الظهور او الخفاء وفي الباقي ذا طلوع
وغروب الا ترى
ان كوكب يكون
ذا طلوع وغروب
في قوس ط ك
وابدي الظهور

دوفي

في قوس ك وكذا كوكب ح ابدي الظهور في نقطة او في باقي ذا
ذا طلوع وغروب ومثاله كوكب سهيل في عرض ستة وثلثين وكذا الى
هو وسط الاقليم الرابع فان تمام عرضه وهو خمس عشرة درجة ازيد من
الفضل المذكور الذي هو قريب من اثني عشر درجة ولان سهيلا في
اول السرطان تقريبا في درجة قريب من الميل الكلي في الاقليم
المذكور اذا كان راس السرطان على وسط السماء يكون ارتفاع سهيل
ثلث درج واذا وصل الى اول الاسد واستقص ثلث درج من
ميل درجة يزيد بعده عن المعدل بهذا المقدار فيقع في المدار الابدي
الخفاء فعلى هذا ما دام سهيل في الجوزاء والسرطان كان له طلوع
وغروب في الاقليم المذكور وفي البروج العشرة الباقية يكون ابدي
الخفاء هذا العجب الجليل من النظر فيه غريب والمحقق يقتضي انه
اذا وصل الى السادس والعشرين من السرطان كتقي كان الفضل
المذكور قريب من ثلثة عشر اذ هو يب لكون الميل كح لد الا
لب وعلى هذا اذا كان راس السرطان على وسط السماء يكون
ارتفاعه درجتين وثمان دقايق واذا استقص بدل ميل درجة وهو
في كو من السرطان كتقي وقس عليه حال رجل فنظر ريش سيفي
صيرورته ابدي الخفاء في الاقليم المذكور واذا تم الدور رجع كل

الى وضعه الاول ونظهر منه حكم العكس ويجوز صيرورته ابدى الخفاء
ذا الطلوع والغروب وان اطلاق ابدى الخفاء وابدى الظهور على
هذه الكواكب ليس على حقيقته لان خفاءها وظهورها ليس بالسرمدى
لجواز التغير عنها بالابدى ولكنا تابعناهم في الاطلاق لوضوح المراد
هذا واما الكواكب الثابتة فلا يمكن ان تحصى كثرة الا ان العلماء قد
رصدوا منها الفا واثنين وعشرين كوكبا وحصلوا مواقعها من فلك
البروج طولا وعرضا وجعلوا لكل جملة منها صورة وقسموا المقدار المرئي منها
في رتبة ورتبوها في ست درجات اقدارا واعظمها على تزايد سدس
سدس حتى كان قطرها في العظم الاول ستة امثال ما في السادس
وما دون السادس من المرصودة لم يثبتوه في درجات الاقدار ومن
غير المرصودة تركوه لكثرته ثم لما راوا ان الكواكب القدر الواحد
قد تتفاوت تفاوتا يسيرا جعلوا كواكب كل قدر على ثلث مراتب
اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة ووجدوا في العظم
الاول والمنجمون يقولون في الشرف الاول اطلاقا لاسم الشرف
على القدر خمسة عشر كوكبا وفي الثاني خمسة واربعين وفي الثالث
مائتين وثمانية وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعين وفي الخامس
مائتين وسبعة عشر وفي السادس تسعة واربعين وفي الخارج من الصور

اربعة

اربعة عشر كوكبا وتسعة خفية وتسمى مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم او لطخ والخارج
عن العدد وان كان في المرصودة ولذا قال الصوفي المرصودة الف وخمسة
وعشرون ثلثة وستون في المظلمة في الخفاء سمت المحلبان ضفيرة وذؤابة وتوهموا
لتوالفها صورا تكون هي عليها وذلك بان تقع على الخطوط التي توهم منها الصورة
او فيما بينها وتسمى الكواكب الداخلة في الصورة ويقال الذي على راس الصورة
الثانية او فيما بين الصورة الثانية وان وقعت خارجة عن تلك الخطوط
وتسمى الكواكب الخارجة عن الصورة وتنسب الى الصورة التي هي حولها ويقال
الذي يقرب رجل الصورة الثانية فكانت الصورة ثمانية واربعين منها
في الشمال احدى وعشرون صورة وفي المنطقة اثنتا عشرة وفي الجنوب
خمس عشرة وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون في القدر الاول ثلثة وفي
الثاني ثمانية عشر وفي الثالث احد وثمانون وفي الرابع مائة وسبعة وسبعون
وفي الخامس ثمانية وخمسون وفي السادس ثلثة عشر وفي الخفية تسعة ومن السحابية
واحدة وللدب الاكبر المسمى بنات النعش الكبرى سبعة وعشرون الى الخارج
ثمانية ويقرب الوسطاني في الثلثة التي على ذنبه كوكب صغير يسمونه السهى
ويمتحن به حدة البصر وللتنين احد وثلثون ولقيفاوس ويقال له الملتهب
احد عشر الخارج كوكبان وللعواء ويقال له النقار والصياح اثنان وعشرون وفي
الخارج وهو ما من تحت السماك الرامح وللفكة وهو الاكليل الشمالي ثمانية

فمنها للدب الاصغر المسمى بنات النعش الصغرى
سبعة الخارج واحد صح صح

العامه تسميه المساكين لاستدارتها مع اشتمال في محيطها ثمانيه انوار ما يسمى نير
الفكه والجاثي على ركبتيه ويسمى الراقص ثمانيه وعشرون والخارج واحد والذي
على راسه يرسم في الاصطرلاب ويسمى الحاثي والشلياق ويقال له السلحفاة و
المعزفه واللورا وهو الصنج الرومي عشر منها النسر الواقع وهو في القدر الاول
يسمى به لان جناحيه منضمتان وهو كسلحفاة والدجاجه سبعة عشر والخارج
كوكبان وذنبها وهو في القدر الثاني يسمى الردف وقد يرسم في الاصطرلاب
وذات الكرسي ثلثة عشر وكف الخضيب في القدر الثالث ويوصف
بسنام الناقه منها ويقال انه اذا بلغ نصف النهار كان الدعاء في ذلك
الوقت مستجابا الا من ظالم والحامل راس الغول ويسمى برساوش ستة وعشرون
والخارج ثلثة وراس الغول هو النير في القدر الثاني الذي فيه والممسك
العنان اربعة عشر والعيوق في القدر الاول من كواكبه والحوا اربعة
وعشرون والخارج خمسة وراسه وهو من القدر الثالث ويقع النسرين على
مثلث يرسم في الاصطرلاب ويسمى راس الحوا والحية الحوا ثمانيه عشر و
المشهور منها عنق الحية من الثالث والسهم خمسة والعقاب وهو النسر
الطاير تسعة والخارج ستة وهو كاسمه لان جناحيه منبسطان والنير
الذي من منكبه في الثاني يسمى النسر الطاير والدلفين عشرة ويقال انه
تحت الارض ويحيي الغرقى وقطعة الفرس اربعة والفرس الاعظم

وهو

وهو ذو الخامس عشر ان كوكبا والمشهور منه منكب الفرس والمراة المسلسلة
ويقال لها المراة التي لم تر بعلا ثلثة وعشرون والمشهور منها الذي على جنبها ويقال
له بطن الحوت والمثلث اربعة ويقال للذي على راسه وهو في الثالث راس
المثلث فكواكب نفس هذه الصورة ثلثمايه واحد وثلثون والخارج منها ستة
وعشرون وكواكب صور البروج ثلثمايه وستة واربعون في الاول ستة
وفي الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون وفي الرابع مايه وثلثة وثلثون
وفي الخامس مايه وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون وفي السحابية ثلثة
فمنها الحمل ثلثة عشر والخارج خمسة والثور اثنان وثلثون والخارج احد عشر و
التوامين ويعرف بالجوزا ثمانيه عشر والخارج سبعة والسرطان تسعة والخارج
اربعة وهو كاسمه والاسد وهو كاسمه سبع وعشرون والخارج ثمانيه ومن
الخارج الهلبة وهي كواكب مجتمعة مكانها في حلقها ثلثة يسميها بطلميوس
بالضفيرة والعذراء وهي السنبلة ستة وعشرون والخارج ستة والنير من
الاول الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل والميزان ثمانيه والخارج
تسعة وهو كاسمه والعقرب احد وعشرون والخارج ثلثة وهو كاسمه والنير
الاحمر من الثاني الذي فيه هو قلب العقرب والرامي وهو القوس احد
وثلثون والجدي ثمانيه وعشرون وساكب الماء وهو الدلو اثنان واربعون
والخارج ثلثة والحوت اربعة وثلثون والخارج اربعة وكواكب نفس صور

البروج اثنان وتسعون ومائتان والخارج سبعة وخمسون سوى الضفيرة
فانها خارجة من العدد وكواكب الصور الجنوبية ثلثمائة وستة عشر من الاول
سبعة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث ثلاثة وستون ومن الرابع مائة
واربعة وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة [illegible]
واحد فمنها لقيطس اثنان وعشرون وللجبار ثمانية وثلاثون وللنهر اربعة
وللارنب اثنا عشر وللكلب الاكبر ثمانية عشر والخارج احد عشر والنير
من الاول الذي في فمه هو الشعرى اليمانية ويسمى العبور ايضا وللكلب الاصغر
كوكبان احدهما يسمى الشعرى الشامية والغميصاء والثاني المرزم وللسفينة
خمسة واربعون منها سهيل هو نير احمر من الاول وللشجاع خمسة وعشرون
والخارج كوكبان وللكاس وتسمى الباطية سبعة وللغراب سبعة وهو
كاسمه والذي على منقاره وهو من الثالث مشترك بينه وبين الشجاع
ويسمى جناح الغراب وعرش السماك الاعزل ولقنطورس سبع وثلاثون
ومن كواكبه حضار والوزن وهما كوكبان نيران يسميان المحلفين و
محنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن راى احدهما ظن انه راى
سهيلا فيحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل عرف انه اخطأ فيحنث
والنير الذي على طرف يد الدابة المقدمة وهو من الاول هو رجل قنطورس
وبه يرسم على الاسطرلابات الجنوبية وللسبع تسعة عشر وللمجمرة سبعة

وهي

وهي المجمرة ذات لهب وللاكليل الجنوبي ثلاثة عشر وهو كشكل صنوبرة يسميها
العرب القبة وللحوت الجنوبي احد عشر والخارج ستة ومنه فم الحوت وهو
كوكب نير من الاول فكواكب [illegible] هذه الصور مائتان وسبعة وتسعون
والخارج تسعة عشر واما السحابيات فاحدها على معصم برساوش وثانيها
راس الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهما من المنازل ورابعها التي تلي
حمة العقرب وخامسها عين الرامي واما الدائرة اللبنية اعني المجرة فا
لصحح
انها كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من تكاثفها وضوئها
كانها لطخات سحابية ولذلك شبهت باللبن لونا واما منازل القمر والمراد
من المنزل المسافة التي يقطعها القمر في يوم وليلة فهي عند العرب وسكان
البدو ثمانية وعشرون وذلك لانها كانت سنوهم لكونها باعتبار
الاهلة مختلفة الاوائل احتالوا في ضبط سنة الشمس المؤدية لفصولها لئلا يشغلوا
في استقبال كل فصل بما يهمهم فيه ولما وجدوا القمر يعود الى وضعه من الشمس
في قريب من ثلثين يوما وكسر يكون بالعرب وحتى من اول رؤيته
عشية الى رؤيته غدوة ثمانية وعشرون قسموا دور الفلك عليها واصاب
كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس تقطع كل منزل في ثلاثة عشر يوما
تقريبا فكونها ما بين بروز منزل من تحت شعاعها بالغدوات الى
بروزه آخر فايام المنازل ثلثمائة واربعة وستون لكن الشمس تعود الى كل

الى كل منزل بعد قطع المنازل في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام
منزل عفر وقد يزاد يومان للكبيسة حتى يصير اياما اربعة عشر او خمسة عشر ويكون
انقضاء ايام السنة مع انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى النجم جعلوا الاول ح
علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة مما يحاذيه مم القمر
ويحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقربها ساجدا بها فان ستره يقال كافحه فكافحه اي واجهه
وقابله ولا يقال له ان لم يستره يقال عدل القمر ويقال له هو قوي يحكى منزلا في
الوسط ان اسرع ويتخلى يلبث في منزل ان ابطأ ويرى من منزلين في بعض
الليالي وان كواكب المنازل معها كواكب البروج بينها في الانتقال من منزل
الى اخر بحسب الحركة البطيئة ويحكى عن هرمس الحكيم والمشهور انه ادريس عليه
السلام انه قال ان الاعتدال الربيعي في وسط الثريا وهو بحسب قبل زماننا
هذا بثلثة آلاف وثلثمائة وخمسة عشر سنة ثم ما لانه في زماننا الى سبع
عشر ونصف من الثور وحركة في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد
ومما يقال انه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع سمي به
تشبيها له برقيب يرصده ليسقط في المغرب اذا طلع ذلك في المشرق ويبنى
على ان الظاهر منها كل ليلة اربعة عشر وليس كذلك لانها ليست على سمت
المنطقة ولا ابعادها بينها متساوية ولهذا قد يكون الظاهر ستة عشر وسبعة عشر
والخفي ثلثة عشر واثني عشر يعلم فساد ما هو المشهور ايضا من كون ستة بروج ظاهرة

قسم نجوم

وسنة حقة لانه انما يصح بمقتضى الحساب لا بحسب صورها من الثوابت لانها لما
تقسم المنطقة على سواء بحيث ينطبق اول صورة كل برج على اوله واوسطها على اوسطه
واعلم ان الانواء تسمى طلوع المنزل في ضياء الفجر طلوعه وغروب رقيبه في
الصبح سقوطه والمنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء وجيادها
اذا طلعت في غير مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية التي اولها الشرطين
واخرها السماك شامية والباقية هي الجنوبية التي اولها الغفر واخرها بطن
الحوت يمانية وفي هذا قال شاعر وهو عمر بن ابي ربيعة ايها المنكح الثريا سهيلا
عمرك الله كيف يلتقيان • هي شامية اذا ما استقلت • وسهيل اذا ما استقل يماني
وطلوع الشرطين في سنة الف وخمسمائة واحدى وسبعين سنة من تاريخ الاسكندر
الرومي هو في الثالث والعشرين من نيسان ويزاد في كل سبعين سنة يوم بحسب
الرصد الجديد ولنشر الان اشارة خفيفة الى المنازل واشكالها وبيوتها
اولها الشرطين وهما نيران من الثالث على قرن الحمل بينهما في سمت الشمال
الى الجنوب قاب قوسين وعدى ويسمى النطح ب البطين وهي ثلثة كواكب
خفية من الخامس على هيئة على شكل مثلث حاد الزوايا بين الشرطين والثريا بعد
وبحد زاوية ايضا ج الثريا وتسمى بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كزودة او عنقود
عنب على سنام الثور والمرصود منها اربعة من الخامس وربما تكسفها القمر د
الدبران وهي عين الثور احمر نير من الاول على طرف السبعة من قوم الهند تكسيفه

الى احدهما [ه] الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية شبيهة بنقط الثاء على راس الجبار المسمى
بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقاربها [و] الهنعة وهي كوكبان من الثالث والرابع
على رجلي التوأمين يمر بهما القمر [ز] الذراع اي ذراع الاسد المبسوطة وهما
كوكبان نيران من الرابع منهما قدر ذراع والطرح يسمى به على وسط السرطان
والقمر ينكسف كلاهما [ط] الطرف وهو كوكبان صغيران من الرابع والقمر يحاذي
اشملهما وينكسف اجنبهما ويعنون به عين الاسد [ي] الجبهة ويعنون بها جبهته
اربعة كواكب على سطر واعظمها وهو الذي على الطرف الجنوبي ويسمى قلب الاسد
لكن نقول موضعه الملكي انضاء من الاول والقمر يبعد يا بلبه [يا] الزبرة نيران
اجنبهما من الثالث واشملهما من الثاني ويسمى ظهر الاسد على اثر الجبهة منهما اربع
من ذراع على زبرة الاسد اي كاهله والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب [يب]
الصرفة وهي كوكب واحد من الاول على طرف ذنب الاسد ويرسم في الاسطرلاب
ويسمى به والقمر يحاذيها من الجنوب [يج] العواء خمسة كواكب من الثالث على هيئة
لام في الخط الكوفي يخرقها القمر [يد] السماك الاعزل نير من الاول على كف العذراء
اليسرى قرب من المنطقة والقمر ربما ينكسفه [يه] الغفر ثلثة كواكب من الرابع
على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة وكوكبان من الخامس بحذائها وقدمي ذي السماكين
وهو منزل خير بعيد عن نحوس مقدم الاسد ومؤخر العقرب ويقال انه طالع
الانبياء والصالحين [يو] الزبانا وهما نيران من الثاني على كفتي الميزان منهما

ازهران من الثاني والقمر يحاذيهما
[يا] النثرة وهي كوكبان صغ

بعدما

قدر ذراع والقمر ينكسف صنوبهما [يح] الاكليل وهي ثلثة كواكب خفية على جبهة العقرب
من الرابع والقمر يخسفها [يط] القلب وهو قلب العقرب نير احمر من الثاني والقمر
يكسفه لقربه من المنطقة [ك] الشولة ويسمى ابرة العقرب كوكبان ازهران على
طرف ذنبه من موضع الحمة والقمر يحاذيها [كا] النعائم اربعة كواكب من الثالث
على منحرف تابع للشولة تسمى النعائم الواردة اي في المجرة يمر القمر بها شرقيها
السائمة وفوقها اربعة اخرى من الثالث على منحرف تسمى النعائم الصادرة
اي من المجرة كلها من الرابع [كب] البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب
مستديرة شبهت ببلدة الثعلب وهي ما بين قوسه وموضعها خلف النعائم
اي عصابة الرامي [كج] سعد الذابح وهما كوكبان على قرني الجدي بينهما قدر
باع يقرب القمر من جنوبيهما وهو من الثالث والاكثر ويسمى به لان يقرب الشمالي
كوكبا صغيرا كاد يلتصق به يقال انه شاته التي تريد ان يذبحها وقيل انه في
مذبحه [كد] سعد بلع وهما كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق ظهر
الجدي بينهما قدر باع غربيهما من الثالث وشرقيهما من الرابع ويقرب منهما
كوكب صغير كأنه ابتلعه ولذا سمي به والقمر يقارب اجنبهما ولا يكسفه [كه]
سعد السعود وهما كوكبان على منحرف من الشمال والجنوب اشملهما اجنبهما
والقمر يقرب منه من الماس على طرف ذنب الجدي واجنبهما من الثالث
[كو] سعد الاخبية هي اربعة كواكب من الثالث على يد ساكب الماء اليمنى

لمه منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع وهو السعد في وسط الثلثة
خباؤه والتمر عبارة بها فرجة المنوب كو النوع المتقدم سرّان من الثاني
بينهما قدر رمح احدهما على متن الفرس المجنح والشمالي على منكبه والتمر بالبعد
منهما كز النوع المؤخر سرّان من الثاني بينهما قدر رمح احدهما على جناح الفرس
والشمالي مشترك بين سرته وراس المسلسلة شبهت الكواكب الاربعة بعروة
الدلو وهو مصب الماء منها كح الرشاء اى رشاء الدلو وهو الثالث على
جنب المسلسلة محاذية التمر ولا موضع منه وقيل كوكب ويسمى بطن الحوت
لوقوعه في بطن سمكة عظيمة تحت المرأة فهذا انموذج من احوال الثوابت
والاستقصاء كله موقوفها في هذا الفن وان كانت فوائده اذ لكثرة شعبها صار
موقوفها كانها فن مفرد كعلم الكحل في الطب ومن اراد الاستقصاء فعليه بكتاب
صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه اجود كتاب صنف في هذا الباب

الفصل الثامن في اسناد الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد

الى اصول تقتضي حوادث دائمة من الافلاك اى اصول تقتضي ثبوتها
في نفس الامر واختلافها بالنسبة الينا فان المختلفة لا تصدر عن الفلكيات فيؤول
الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الفلكيات
الا الاختلاف وضعي او تركيب في الحركة من حركات متشابهة يقتضيان
الاختلاف بالنسبة الينا اقسام فمنها السرعة والبطؤ والتوسط في الحركة ومنها

الوقوف

الوقوف والرجوع والاستقامة ومنها كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة
مع قربه منها وبعده عنها ومنها عدم التمام الدورة في الحركات السماوية
كما سيجي كل في موضعه ان شاء الله العزيز وكل منها يحتاج الى اصل
موصوف باصالة او من اى اختلاف الوضع او التركيب او كليهما فنقول
من الاصول المقتضية للاول احد امرين احدهما ان يكون الكوكب
الساكن مركوزا في متحرك حركة متشابهة على محيط فلك شامل للارض مركزه خارج
عن مركز العالم الذي هو تحته ويسمى الخارج المركز وذلك انه لاختلاف وضعه
اعني لخروج مركزه عن مركز العالم يصير الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره
من النقط التي هي غير مركزه مختلفة فيكون في النقطة التي هي ابعد منه بطيئة
وفي النقطة التي هي اقرب منه سريعة وذلك لان القسي المتساوية المختلفة
بالبعد والقرب ترى البعيدة منها اصغر من القريبة لما بين في المناظر
واذا الخارج فطابق مركزه وبالنقط المفروضة على الحركة بالقياس اليها
مختلفة سواء كانت مركز العالم ام لا فربما البعد الابعد وهو منتصف القطعة
البعيدة ويسمى الاوج وبالاقرب وهو منتصف القريبة ويسمى الحضيض
ونظير الاوج لما بين في الاصول ان كل نقطة ليست بمركز دائرة يخرج منها
خطوط الى محيطها فاطولها المار بالمركز بعد ويجد منها وقبل انتهائه اليه
واقصرها هو الذي لا يريه ويكون على استقامته والاقرب من الاطول



الطول ومن الاقصر اقصر ووحطان عن جنبتيهما نقط متساويان ثم اداما علم
عمودي بمركز العالم او بفلك النقطة ووصل الى المحيطين الحاملين من حركة
الوسطى وربما قال لما في الحوف الجديد البعدان الاوسطان
الحركة بما الفصل المشترك من القطعتين وعند هما تكون الحركة متوسطة في السرعة
والبطؤ لما من في المجسطي والسرعة والبطؤ انما اضافيان الى الحركة الوسطى
المستوية المتشابهة ومنها ان يكون الفلك الذي يتحرك عليه الكواكب حركة
متشابهة غير شامل للارض ويسمى التدوير ويكون القسي المتساوية تحملها
بالقياس الى مركز الارض لما في المناظر وكان الخط الواصل من مركزه ومركز
العالم مارا بالبعد من الابعد واقرب منه لما في الاصول ويسميان الذروة
والحضيض والحطان الى رجان من مركز العالم المماسان للتدوير من
جانبيه ينفصلان من القطعتين القريبة والبعيدة وهناك يكون الحركة
متوسطة في السرعة والبطؤ لما بين في المجسطي ويسميان موضعي الحركة
الوسطى والبعدين الاوسطين كما ذكرنا الا ان الكوكب يرى
في احد القطعتين راجعا في السمت الذي يتقدمه في
القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبدا الذي تحرك منه حتى
اذا كان في الاعلى الى التوالي كان في الاسفل الى خلافه و
بالعكس وهذا من خواص الافلاك الغير الشاملة بخلاف الشاملة

اجزاء الفلك

اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بفلك الحركة وهذه صورتها

اما ان فرض التدوير على فلك اخر حامل له على ان يسير مركزه الى
التوالي المركز الى نصف قطر التدوير ليكون نصف قطر الخارج المركز الى ما بين
المركزين وجعلت حركة الحامل مساوية لحركة الخارج قدرا وجهة يتمان
الدورين معا وحركة التدوير ايضا مساوية لها على جهة يكون في القطعة
البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل في القريبة الى جهتها ثم تحرك مركز
التدوير مع الحامل الكوكب بالتدوير رويت وحركة الكوكب في البعيدة
بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير في القريبة بقدر مجموعهما صار
الحركة المرئية مثل ما يرى في اصل الخارج المركز من حيث بطؤها في البعيدة

وسر عنها في الموسه وان كان مع كون البعد والشروط كما ذكرنا من المركز
مساويا لنصف قطر المدور كانت جملة لوازم احد الاصلين لازمة للاخر
من غير تفاوت اصلا اذ على هذا التقدير يمكن ايضا البعد الى من
مركز العالم بقدر واحد بخلاف التقدير الاول فاعرفه وبرهان هذا الحكم
مذكور في المجسطي ويتخيل الكوكب بحركة المركبة مدارا خارج المركز مساويا للحامل على
المركز المذكور في هذه الصورة والا كان ساما

على معنى ان ايّ زمان من الازمنة يعرض يكون قطع مركز جرم الكوكب
من محيط الخارج وقطعه من محيط هذا المدار قوسين متشابهتين اي مقرر من
زاويتين متساويتين على مركزيهما وانما يكون المدار مساويا للحامل عند المركز

عند الشرط المذكور لاستلزام تساوي الزاويتين الشمس على مركزي المدور
والحامل تساوي حركتيهما توازي نصف قطر المدور وما بين مركزي الحامل
والمدار المساوي لما بين في الاصول من استلزام تساوي الزاويتين
الداخلة والخارجة في وقوع خط على خطين توازيهما فيكون الخطان الواصلان من
مركزي المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل
لان الخطوط الواصلة من اطراف الخطوط المتساوية المتوازية متساوية على
ما بين في الاصول فيكون المدار دائرة وهما دية للتي رج المذكور لكون
نصف قطره مساويا لنصف قطر الحامل بالفرض فان قيل هذا الاصل
وهو من كلام بطلميوس يقتضي جواز كون حركة الموكل متشابهة حول نقطة
غير مركز مداره مع كونها متصلة متشابهة في نفس الامر لكون حركة مركز الكوكب
في المدار المساوي متشابهة حول مركزه اما التساوي بعده عنه في جميع الاوضاع
واستلزام التساوي الذي به لاطرف التساوي كالمراكز التداوير غير المركز
الحامل لما منتقض علينا تقضا واما التوازي نصف قطري الحامل و
المدار واستلزام توازيهما تساوي زاويتي حركتي مركز التدوير حول مركز الحامل
ومركز الكوكب حول مركز المدار في جميع الاوضاع واذا كان كذلك كان
حركة مركز الكوكب حول مركز المدار متشابهة كحركة مركز التدوير حول مركز الحامل
وغير متشابهة حول مركز الحامل ان كان هو الموكل له لا لاختلاف بعد بينه

لان اختلاف البعد لا يستلزم اختلاف الحركة كما يجيء بيانه ان شاء الله الودود بل
لان الحركة اذا ثبتت حول نقطة استحال ان تتشابه حول اخرى وعلى هذا كيف
لم يفرض بطلميوس في خارج كل من المتحيرة تدويرا وحركة متشابهة لحركة مدار الاوج في
النصف الاعلى وفيه تدويرا للكوكب بحيث يكون بعد مركزه عن مركز التدوير الحضيض
ما دام البعد مركزا الخارج عن النقطة التي تتشابه الحركة حولها ويكون حركته مساوية لحركة
الخارج والخاصة لينفصل له بعد رد الكبرى الى الصفة المعلومة لذلك الكوكب في تلك
لان لان البعض يجا تعيدته اما الاول فلكون حركتي التدويرين على مركزين واما
الثاني فلعله التفاوت والحاره بعد تمام الدور لا يلزم منه كون حركات مراكز
تداوير المتحيرة متشابهة حول مراكز معدلات المسير غير متشابهة حول مراكز الخوارج
مع كونها محركة لمركز التدوير واندفع عنه اشكال معدل المسير وسقط ما في علمه
وارتفعت رتبة المسند منه اليه الى غير ذلك الخفي عليه ام غفل وتغافل
فلعله اجل من ان يخفى عليه مثل هذا ولكن انما لم يستعمل هذا الاصل فيها لما يتضمن من
امور ابعد بها الوجود منها كون النقطة التي تتشابه الحركة حولها متصفة
البعد من الابعد والاقرب ومنها تساوي بعد مركز التدوير عن النقطة التي
تتشابه الحركة حولها ومنها امتناع انطباق مركز الحامل على مركز معدل المسير
في عطارد لان البعد منهما لا يتغير على هذا الفرض بل يدوران على محيط
مركز الحامل ... اي يكونان على طرفي قطر من اقطاره مركزه الحامل

تشبيه

دفقط الى دار

ونقطة التي داير في الثوابت كون بعد نقطة الاوج عن مركز العالم في غير
عطارد اكثر من نصف قطر الحامل مع ما من المركزين بعد ما من المركز
والرصد والبرهان ... لان على بطلان الكل يدلان لا انهما على ان نصف
البعد بين المعلوم من اصول معاد برجوعات الكواكب وانما
على ما سيقع الى بيانه التفاوت في المستقبل ان شاء الله الودود هو غير تلك النقطة
واس هو منها لا يكون هو هي وعلى ان مراكز تداوير المتحيرة تتحرك
من النقطة التي تتشابه الحركة حولها وبعد عنها وعلى الانطباق في كل دورة
مرتين وعلى ما داة بعد الاوج عن مركز العالم لما من المركزين ونصف
قطر الخارج ولكن مع هو فيما لا يستلزم هذا الاصل لهذه الامور انما
استعمله في بعض كتبنا عبر شرح التهاني بالادلال الاولى كما هل
تيقنوا لنا او لشيء مما دعلى انه نقص السبيل واله انما الطريق هذا
ولرح الى المقصود وتنزل الفرق بين الاصلين بشيئين احدهما ان اصل
الخارج المركز تتم لحركة واحدة واصل التدوير بحركتين والثاني ان
التدوير يستلزم هذا اذا كان خارج المركز والخارج لا يستلزم تدويرا ولا خارجا
ثاني الخارج يستلزم المثل لان الكلام في التدوير لان الاحكام لو كان
فيها اتصال لا ينحصر لان التدوير انما يستلزم الى ... قيل متقارضان
دستي البساطة باعتبار الحركة لان المثل لم يفرض الحركة كما ينبغي فلذلك حكم

بطلميوس في هذا الموضع ان الخارج المركز المساوي الذي التدوير وان وضع
التدوير منه كما على وجه تكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل
حصلت السرعة في تلك القطعة والبطوء في القطعة القريبة بخلاف ما كان
في الاول الا ان زمان السرعة في هذه الصورة تكون اطول من زمان
البطوء وما كان اقصر لكون البعيدة اكبر من القريبة لان الفاصل
منهما لا يمكن ان يمر بالمركز والا لزم ان يكون في مثلث ضلعان لا
الخط الخارج من نقطة مماس الخط للدائرة الى المركز عمود على ذلك الخط
علمها من في الاصول واما ان زمان البطوء على اصل الخارج يكون
اكثر من زمان السرعة ابدا فلخفائه ولان الكوكب في زمان
هذا البطوء يكون ابدا غير مركز العالم على الاصلين واذن الخط الفاصل يمر و
تحت المركز لا منتصف التدوير بل بقطعة بمختلفين اصغرهما الذي يلي مركز
الى في هذا هو الكلام على هذين الاصلين وظاهر ان سبب اختلاف
الحركة في الرؤية هو اختلاف الوضع في الخارج ومع المركب في الحركة
في التدوير واذا عرفت ذلك فاعلم ان من الاصول المختصة للاختلاف
الثاني وهو كون المتحرك واقفا في الرؤية تارة وراجعا اخرى مع
كونه ذو حركة متصلة متشابهة في نفس الامر احدا من الفلكين اما تدوير
وحامل موافق المركز واما خارج مركز وحامل كذلك لان بطلميوس

بين

بين في المجسطي انه اذا كان فلكان موافق المركز متحركين الى التوالي احدهما
حامل تدوير وحركته في البعد الابعد الى التوالي والاخر حامل خارج
مركز وحركته الى خلاف التوالي وكانا الخارج والتدوير متساويين
متشابهين وحركة موافق الخارج مساوية لمجموع حركتي الحامل و
التدوير وكانت نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ~~نصف قطر التدوير~~ ما بين المركزين
ونسبة حركة التدوير الى الخارج الى حركة موافقتهما كل الى صاحبه كنسبة
ما وقع من مركز الموافق ومحيط التدوير الى الخارج من الخط الخارج من
مركز الموافق المنتهي الى محيط التدوير الى الخارج فالى حيث الى نصف
الوتر الفاصل لكل منهما الى قطعتين فان ذلك الخط كل الى صاحبه
فان الكوكب متى وصل في جانب البعد الاقرب من كل منهما الى ذلك
الخط يرى واقفا فيهما وان كانت النسبة اعظم من النسبة فاذا وصل
اليه يرى راجعا وكان الا انهم فرا احد هذين الاصلين مرادا لل
الوقوف والرجوع والاستقامة مع الانهم من الاخر بعينه فلنتكلم
هذه الجملة ولنطلب براهينها في المجسطي ونعلم ان اصل الخارج انما
يمكن في الثلاثة التي تنقدع الشمس كل البعد على ما نص عليه فيه لا في
هذا الا اصل كل الابعاد فيهما وان يمكن كل من الاصلين في السيلين



لا يمكن الا ان اصل البدو نرفا عرده فانه د من نيس وآدا عرف هذا
وقد علمت ايضا فيما سلف من حكم الخطوط الخارجة من نقطة غير مركز دائرة
الى محيطها وايها الاطول وايها اقصر على ما نظهر في هاتين الصورتين

ان يكون نرا الطول الجميع قك اقصره وان قب الطول من قح وال قط
الصور قح وقر المعلوم بالبداهة انه اذا انت مقدار الى او كوا احوال
عشرة مثلا ثم مقدار الاعظم من الاول الى اصغر الثاني كاشش الى
ثمانية مثلا كانت النسبة الثانية وهي الربع لي مثالنا اعظم من الاول وهي
العشر لكن بعد هذا ان اصغر النسب هي نسبة قك الى كا وت الرسل
قل الى لص اصغرهما ما بعد شل قم الى سف ولان نسبة الانصاف
كنسبة الاضعاف فيكون نسبة قك الى نصف كا اصغر من نسبة قل الى نصف

لص وهي من نسبة قم الى نصف سف وعلى هذا ظاهر ان اذا كان
نسبة اصغر من نسبة قك الى نصف اصغر من نسبة قل الى نصف لص
وهي من نسبة قم الى نصف سف اعلى هذا ظاهر ان اذا كانت
نسبة اصغر من نسبة قك الى نصف كا او ما زاد ما لما فلا يمكن ان يوجد
مثل تلك النسبة بين الخطوط التي من جنبتي قك لان كل تلك
النسب اعظم منها وان كانت نسبة اعظم منها فيمكن ان يوجد في جنبتي
قك خطان على تلك النسبة لما قلنا واذا تقررت هذه المقدمة فلنرجع
الى المقصود ونقول نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة مواقفهما
اما ان يكون اصغر من نسبة الخط الواصل من مركز الموافق الى حضيض
كل منهما الى نصف قطر الخارج المركز او التدوير كل الى صاحبه واما مثلها
واما اكبر منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب بسبب العكس
الا السرعة في النقطة البعيدة والبطء في القريبة اما في الخارج المركز
فلانه ينقص في النقطة البعيدة بسبب حركة الخارج من حركة الموافق
يكون اقل مما ينقص في القريبة لكون تلك التي اصغر في الزاوية لانها ابعد
واما في التدوير فلان الحركة في البعيدة مجموع العكس وفي القريبة فضل
حركة الموافق على حركة التدوير واذا لا يحدث للكوكب الوقوف والرجوع
لم يثبت الوقوف على حال نسبة في الخطوط المذكورة مساوية نسبة



الكسن والرجوع على وجدان سبب اصبوع ان وجدان شيلها الى
لانها اصغر من اصغر تلك النسب فلا يوجد فيها مثلها ولا اصغر منها
وان كانت مساوية حدث للكوكب في منتصف زمان البطوء وقوف
عند كونه في البعد الاقرب على الخط المذكور ظاهرا ولا يكون له رجوع
لو فيه على وجود نسبة من الخطوط اصغر من نسبة الكسن لكن هذه النسبة لما انها
اصغر تلك النسب يكون اصغر منها فيمتنع الرجوع وان كانت اكبر كا
ن في المتحيرة وانما سميت بالمتحيرة لحركات غير منتظمة فيها كالتصدر من
المتحيرة الذهاب والوقوف والرجوع حدث للكوكب في النقطة التي بينه
من دورتين لانه ح على ما تقدم يمكن اخراج خطين عن جنبي الخط الواصل
من مركز الموافق ومن البعد الاقرب في كل من الفلكين الى محيطيهما
الى حيث يكون نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة الموافق
كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما يقع من كل واحد من ذينك الخطين من مركز
الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى
نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين من ذينك
الخط ايضا كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى النقطة الاولى الى
اول الخطين ويقال له المقام الاول والكوكب انه يتمم الرجوع واقفا بعد
بطوء متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله الى الخط الثاني راجعا و

متدرجا من بطوء الى سرعة سيره عاشه في البعد الاقرب ثم منها الى بطوء منتهى
عند الخط الثاني وعند وصوله اليه ويقال له المقام الثاني والكوكب
اذ يتمم الاستقامة واقفا ودوما ثانيا وما من الوضعين من الطرف
الاقرب يقال له قوس الرجوع وتنصيفها الحضيض المرئي وما من الطرف
الابعد قوس الاستقامة وتنصيفها الذروة المرئية وبعد الوقوف
الثاني يستقيم متدرجا من بطوء الى بطوء سيره ثم توسطه ثم سرعته
ويكون السير الى المتوسطان بين السرعة والبطوء عند البعدين الاوسطين
اعني موضعي الحركة الوسطى وذلك السير هو المعدل هو حركة الموافق
وحدها التي هي الوسط فلهذا اسمي موضع الحركة الوسطى ومن بهذين الشكلين
يسهل تصور هذه المعاني

واعلم انه لما كان الوقوف بالحقيقة انما يكون اذا كانت زيادة الحركة
المرئية الى التوالي لكن الى خلافه لكونها الكوكب في النظر يتحرك الى التوالي
قدر ما يتحرك الى خلافه ويرى في مكانه واقفا والرجوع اذا كانت الزيادة
المرئية الى خلاف التوالي اعظم من المرئية الى التوالي والاستقامة اذا
كانت المرئية الى التوالي اعظم منها الى خلافه والسرعة اذا كانت زيادة
المرئية الى التوالي التي هي اعظم منها الى خلافه اعظم من زيادة الوسط
والبطؤ اذا كانت اصغر منها وكان ان اتصاف الزيادة بهذه الصفات في
التقسيم المذكور بالترتيب كما هو في المجمل لا جرم يكون غاية سرعة الاستقامة
في الذروة المرئية والاوج ثم متناقص السرعة الى ان يصير السير مثل الوسط
ثم ينقص من الوسط ويشرع في البطؤ متزايدا الى الوقوف في المقام
الاول ثم في الرجوع متزايدا الى البعد الاقرب ثم متناقصا الى الوقوف
في المقام الثاني ثم شرع في البطؤ متناقصا الى السير الوسط ثم شرع
متزايدا الى البعد الابعد كما سكلناه هذا هو الكلام على هذين الاصلين وهاهنا
الى سبب الاختلاف فيها هو اختلاف الوضع مع الحركة في الحركة
وبحث ان يعلم ان حكم الخارج والتدوير اذا روعت الشرائط و
حفظت النسب هو حكم الحامل الموافق مع التدوير في غير موضع ولهذا
قال بطلميوس برهن على الثاني كما ذكرنا واستعمل الاول كما سيعلم

ثم نقول

عند تصور افلاك المتحيرة اثبات الموزة والسبب فيه انه لما وجد تفاوت
في الرجوعات بالرصد احتاجت الى زيادة فرض حركة الكوكب و
المركز كذلك ليعطي تفاوت ذلك بان فرض دائرة من على مركز العالم ثم
اصل عليها مركز التدوير حيث كان مركز الخارج والاقوى مركز الكوكب حيث
كان من التدوير واخذ الحركتين منها من الدائرتين لا من الخارج
وبهذا الاعتبار كان حكم الخارج المتوافق ولا اختلاف الحركتين بالسرعة
والبطؤ فيهما ايضا واختلاف النسب التي من الحركتين والخطين المذكورين ن
لاختلاف ابعاد الكواكب وتفاوت قطر التدوير لا تشابه في الرجوعات
مع ان مقابل قدر به القوس ونقص الزمان وبالعكس كما سيجيء
في موضعه اثبات الموزة واذا عرفت ذلك فاعلم ان من الاصول
المتضمنة للاختلاف الثالث وهو كون حركة المتحرك مثبتة حول
سطح مع قربه منا وبعده عنا ان يكون المتحرك ولكن تدويرا او ما
تدويرا او نسميه المحيط في كل فلك خارج المركز وكيما منسوب به
الخارج تدويرا وحينئذ في النصف الاعلى اذ لو اختلفتا به ويمشيا او
ارتسم فيه حركة مركز التدوير بالحركة مركز المحيط والخارج اذا
بعد مركزهما عن مركز الخارج كبعد مركز التدوير عن مركز المحيط سواء
فرض مركز التدوير عند ابتداء فرض حركتهما في ذروة المحيط او



او في حضيضها الا ان على التقدير الاول ترتسم الدائرة تحت نقطة
مركزها اعلى من مركز الخارج ان كان مركز المحيط في الاوج واسفل
اذا كان في الحضيض وعلى التقدير الثاني بالعكس واذا ارتسمت الدائرة
لم تفد المطلوب وهو الوتر والبعد من النقطة التي حاذاه الكوكب حولها كما
سبقت الاشارة اليه اصل الحامل والتدوير واذا انتقلت
وكان الخارج والمحيط في النصف الاعلى لا ترتسم الدائرة بل يلزم شا
من مركز التدوير المركب من الحركتين حول نقطة بعدها عن مركز الخارج
مركز التدوير غير مركز المحيط ولكن مع التوتر منها والبعد عنها كما هو الخط
وسواء فرض في ابتداء الوضع مركز التدوير في ذروة المحيط او في
حضيضها والفرق ان على احد التقديرين يحاذيه الكوكب حول نقطة
اعلى من مركز الخارج وعلى الاخر اسفل منه بالشرط المذكور كما سبق
انما فلكين لسانه اتحد منطقة الخارج الحجم على مركز

دوائر المحيط

ودوائر المحيطات عليها آب ج د وبعد هي النقطة التي يحاذيه
الكوكب حولها عن يه كبعد ك مركز التدوير عن ا مركز المحيط وصغيرة
ط ه هي مدار مركز التدوير الى ث يحرك المحيط اياه حول مركزها
وبعد ع ولنسمه مركز الحامل المتوهم عن يه كبعد س عن يه وبعد ف
مركز العالم عن ع كبعد ع عن ت بدائرة الاربعة العلوية كما في الصورة
الاولى واما الزهرة فليكن وسط يه مركز العالم وف وسط الميل
وبعدها عن مركز العالم كبعد مركز العالم عن مركز الحامل المتوهم واما عطارد
فنتكلم عليه في بابه ان شاء الله ولنرسم على ت دايرة مساوية المنطقة
الخارج ولنسمها معدل المسير لانها تعدل سير الكواكب ونسمها
الى مركزها وعلى ع اخرى كذلك ونسميها الحامل المتوهم ولا يخفى انها
تماس الصغيرة المذكورة واذا تصورت ما ذكرنا فنقول اذا
تحرك مركز المحيط على منطقة الخارج ومركز التدوير على الدائرة الصغيرة
حصل لمركز التدوير حركة مركبة من الحركتين مشابهة حول نقطة
ولهذا الحل انما بسيطة وانما تكون مشابهة حول يه لانه اذا انتقل
ا مركز المحيط الى ب ثم الى ج تحركه الخارج انتقل ك مركز التدوير الى
ل ثم الى م بحركة المحيط واذا كان كذلك فنقول ان مركزي المحيط والتدوير
على اي وضع فرضا فيما من الاوج والحضيض ووصل بينهما

ومن سطحي ر ح ـ ح ي كسطحي ب ح ـ ح ز كانا متوازيين لانا نفصل ز ح
ونخرجه الى ل وكذا س ت الى ه ثم نقول فلان زاويتي س ت حـ
وب ز متساويتان من جميع الاضلاع لتشابه وكذا الى ز ح والمحيطة و
متساويتان فيكون ح ز س ت متوازيين
اما في الصورة الاولى فلان كل خط مستقيم
كا ح يقوم عليه خطان متساويان في جهة واحدة كا ت د ز ويصير ان
الزاويتين الداخلتين اللتين في جهة واحدة بحت ا ح ز د متساويتين
ثم يوصل بين طرفيهما بخط مستقيم كت ز فانه يكون موازيا للخط الاول
اعني ا ح واما ان كانت الداخلتان قائمتين فلما مر في الاصول واما
ان لم يكونا كذلك فلانخرج من طرفي الخطين القائمين عمودين على الاول
بعدا واحدا من الخطين ان كانت الزاويتان منفرجتين وقبله ان كانتا
حادتين كعمودي ب ر ز ه وعلى التقديرين يلزم تساوي الخطين المفروضين
والزاويتين المفروضتين والقائمتين تساوي المثلثين على ما بين
في الاصول وفرت ويلزم تساوي العمودين المتوازيين ومنه تساوي
الخطين لما بين في الاصول من ان الخطوط الواصلة بين اطراف
الخطوط المتساوية المتوازية متساوية متوازية واما في الصورة الثانية
فانه يلزم تساوي زاويتي اس ب ق ت ز تساوي زاويتي

انسي

ز ت س ح س ت اما لان زاويتا اس ب مع ح س ت كما بين
وكذا ت ز مع ز ت س واذا نقص من المتساويات متساويات بقي متساويات
واما لان زاوية ق ت ز مساوية لـ ت س ويلزم منه تساوي زاويتي
ا س اس ت تساوي زاويتي ز ت س ح س ت ومنه تساوي
تساوي ح ز س ت لما قلنا انفا في الصورة الاولى ويلزم منه توازي
ح ز س ت في جميع الاضلاع تساوي زاويتي اس ت اي ز ح منه
كون ح ك مركز المدير على مركزي تشبيهه بحركة اعني ت ب
على مركز س في اي وضع وزمان فرض لكن حركة ا على مركز س مستوية
متشابهة فحركة ك حول ح مركز معدل المسير مستوية متشابهة وهو المطلوب
فان قيل كيف تقولون ان مركز المدير يقطع من محيط معدل المسير
قسيا متساوية في ازمنة متساوية وليس عليه ملكا المماسة مع او
المحيط كما هو في هذا الحكم اذ لا شرط فيه الكون على المحيط والمماسة
حاصلة لان نقطة تقاطع الخط المدير وهو الواصل بين مركز التدوير
والنقطة التي ثابتة الحركة حولها مع محيط المعدل تقطع منه قسيا
كما ذكرنا وحكم مركز التدوير لكونه على المدير حكمها بل جميع النقط التي عليه
سريع فيه واما سمي بالمدير واثبت الحركة حولها لم كان مركزه ادكا بحركة دائرة
مركز التدوير حركة متشابهة حول تلك النقطة في الخط لا يرسم

لانه يطول ويقصر وكذا مركز التدوير ما لو كان المركز لا ما رسم دائرة مركزه
اختلف حركتاها جهة لاختلاط بعد مركز التدوير عن مركز المعدل للمركز
انتقيا فيها طرح مركز التدوير عن الدائرة التي هو على محيطها في البعدين
الابعد والاقرب وقت كونه في غيرهما على ما لا يخفى ولهذا لكون غاية
خروجها عنها عند كونه على منتصف البعدين واذا كان كذلك فلو كان
المرتسم دائرة لزم تماس الدائرتين على نقطتين وهو محال لان حركة
حول ح متشابهة ومساوية في السرعة لحركة ا حول س وكان ع على ما دل عليه
اختلاف مقادير الرجعات كما سبق محالا وحتى منفصلات الدائرة
منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب لمركز التدوير عن مركز العالم
بطلميوس ان دائرته كل ما ارتسم من حركة مركز التدوير دائرة حركة
على محيطها دائما وليس كذلك بل هو دائما على محيطها وذلك اذا كان في
البعدين الاقرب والابعد واما قريب منه وذلك في ما في دورة لا
بخط تقاطع الوسطانية اعني منطقة الخارج مع الحامل الموهوم بسبب وكما
بل لان مقداره بعده حركة المحيط عن الحامل الموهوم بقوته وكذا الخارج
منه هو هما وذلك في الربعين الاول والثالث وفي الربعين الاخيرين
بالخلاف وقد نعلم عدم تساوي بعد مركز التدوير عن مركز العالم
على ما هو المشهور لكونه بناء على الظن الكاذب اذ لو صح هذا الظن الى

لكان

لكان مركز التدوير دائما على الحامل المتوهم لكان البعد بين مركز لما
ابدا ثابتا وما البعد مركز المحيط عن مركز الخارج وهو ح لان خطا متوهما
بين سطحي ع ح الطول في ب عند كون رادي س ب فاحسن
لكون كل قطعة من ع الطول في مقابلة في سب لان وتر القائمة الطول في
ضلعيها على ما بين في الاصول واما لم يختلف الحمل مع فرض تباعد
بعد مركز التدوير عن مركز الحامل الموهوم لعلة التفاوت لان مركز التدوير
اما على محيط الحامل المتوهم او قريب منه كما عرفت ولكنهم توهموا ان مركز
التدوير ابدا على الدائرة التي مركزها منتصف البعدين الابعد والاقرب
سموها الحامل الموهوم ومركزه مركز الحامل المتوهم واما ظن بطلميوس هذا
تبعه مقلده المتأخرون من محققي اهل الصناعة الذاهبين الى تجسيم
الافلاك اي اثبات اجسام يتحرك حركة متصلة متشابهة عند مركزها
على وجه يطابق الحركات الموجودة بالرصد فنسبوا عليها الوجه الذي
وقد اجعلوا هذا المركز المتوهم مركزا لخارج الحامل للتدوير الذي
فيه الكوكب وهو باطل اذ على هذا الوضع يمتنع ان يكون التدوير
ذو الكوكب في بعد يزاد اكثر والا ازاد بعد بعد اله عن مركز العالم
على الواجب كما سبق ولهذا اعني ولجعلهم مركز المتوهم مركز الحامل
المجسم لزمهم كثير حركة مركز التدوير بحركة الخارج

حول نقطة غير مركز الخارج وكون النقطة المار بها دون اللتين هو حقيقة
الموضع التي هي مركز الخارج في وضع كان في البعد الابعد والاقرب
غير التي ذكرنا في الاوضاع مع وجوب كونها متشابهة حول مركزه او كل
متوازية بسيطة كما علمت وجوب التي ذاته في الاوضاع والالم يكن
في ديا ولا ولم يكن الحركة متوازية كما ذهبنا اليه ولذلك لم يحفظ البعد
مع مركز الخارج فاعرفه هذا هو الكلام على هذا الاصل وظاهر ان سبب
الاختلاف فيه هو اختلاف الوضع مع التركيب في الحركة ويجب
ان تعلم مع ما قد علمت ان من الاصول المقتضية للاختلاف الرابع
وهو عدم اتمام الدورة في الحركات المتساوية سواء كانت في العرض كحركة
الميل وكرة او في الطول كحركة الاقبال والادبار ان صح على الظن
اصلا يحتاج الى تقديم مقدمة هي هذه اذا كانت دائرتان في سطح
قطر احديهما نصف قطر الاخرى وفرضنا تماسهما من داخل على نقطة
وفرضت نقطة على الدائرة الصغيرة ولكن عند نقطة التماس
ثم تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان تكون
حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فتتم للصغيرة دورتان مع دورة
واحدة للكبيرة رؤيت تلك النقطة تتحرك على قطر الدائرة الكبيرة
المار بنقطة التماس ذاهبة راجعة بين طرفيه غير زائلة عنه الى ان يتم

ارباع حركة الكبيرة الى المار بنقطة التماس او لا مترددة بين طرفيه غير زائلة
عنه اما في اوائل ارباع حركة الكبيرة فعلى ما يلوح من الصور الاربع

صورة الدائرتين المبدأ والتي كانت الصغرى كل منهما تماس الخط والكبرى جهة سارة	صورتهما بعد ان قطعت الصغرى نصفا والكبرى ربعا	صورتهما بعد ان قطعت الصغرى دورة والكبرى نصفا	صورتهما بعد ان قطعت الصغرى دورة ونصفا والكبرى ثلثة ارباع
النقطة الموضوعة	النقطة الموضوعة	النقطة الموضوعة	النقطة الموضوعة

وانا في غيرها فعلى ما اقول لتكن دائرة الكبيرة ا ب ج على قطر
ا ب ومركز د والصغيرة ج ه ز على قطر ج د ومركز ز والنقطة الموضوعة
ه ولنفرض اولا قطر ز ح عمودا على د ا و ح على ا د ه منها هناك
ثم لتقطع نقطة ه بحركة الصغيرة في زمان قوس ح ه ونقطة ح بخلاف
الصغيرة بحركة الكبيرة قوس ا ح فنصل نقطة ه على خط ز ا لا انا نصل
ز ه ر ه ونصل ح ا ان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة يكون زاوية
ح ز ه ضعف زاوية ح د ا لان الزوايا متشابهة تناسب القسي
وهي ايضا ضعف زاوية ز ه د لكونها خارجة عن مثلث ز ه د وما
لما طلق د ز ه ز ه د المتساويتين لتساوي ساقي ز د ز ه فاذن زاويتا

دائرة زه لكونها نصف قطر واحد وهو زاده دائرة ه مساوية لها
ده منطبق على زا ولو كان غير منطبقة كانت زه اعظم من زا
وان كان غير مساوية كانت اصغر منها
منطبقة على زا وكذا في سائر الاوضاع
فيكون منطبقة على ~~ها~~ دائما فتردده
من طرفي قطر آب غير دائمة وكذا في
الصور الاربع كما لا يدل على ان المنطبقة لا تزول عنه في تلك الاوضاع
كذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا تزول عنه في تلك الاوضاع
لتوقفه على حدوث المثلث وامتناعه في تلك الاوضاع فاول المطلوب
ثم بان لا يتاخذ بما فاعرفه ويمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون
من حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض وهو ظاهر
وليس ما يوجب السكون بين الحركتين المذكورتين ان يمنع جواز الحركتين
كذلك في الاجرام السماوية لاستلزامها السكون عنده وامتناعه على
المتحركات السماوية لانها مستديرة حيث تتبع الحركة صاعدة تارة وهابطة
اخرى على سمت ما ذكرنا على ما سيجيء الكلام عليه ولا علينا ان نشير ههنا
مسائل اخر ان بطلان فلك البارد على ما اشتهر بالحس لانا اذا
تبينا في كعب قصعة مستدير حوضا غير متساوي ارتفاعه عن سطح

كعبها ثم شددنا خيطا في الثقب وعلقنا ثقلا على طرفه الآخر من الثقب
وحركنا طرفه الآخر على حواليها فان الثقل يهبط ويصعد لاختلاف ارتفاع
الحوافي ومع ذلك لا سكون في زمان لان الحركة لا تنقطع بالوضع ويمكن
ان يناقش في هذا المثال بان الثقل لا ينزل ويصعد على خط مستقيم
بل يتحرك على مستدير فاعرفه وآن اردنا ان يكون حول السطح كرة ولكن
بدونها جعلنا الدائرتين منطقتي كرتين ويكون المراد من منطقة الصغيرة
محيطة بالدائرة متباعدا مركزه عن مركزها بقدر نصف المكان ومدار مركز
الدائرة منهما في منطقة الكبيرة محيطة بالصغيرة متباعدا مركزها عن
مركزها مثل ذلك البعد ودائرة قطرها ضعف قطر منطقة الصغيرة وفي
الحقيقة انما يحدث من تحريك الكبيرة منطقة الصغيرة حول مركزها وان
اردنا ان لا يزول قطر الدائرة عن وضعه بسبب فضل حركة الصغيرة
على الكبيرة وصارت بين الدائرة والصغيرة ومركزها مركز الدائرة وكانت
مساوية لحركة الكبيرة وفي جهتها لزم زوال قطر الدائرة عن وضعه بقدر ما يزيد به
فضل حركة الصغيرة على الكبيرة ونسبتها الى فلكه وليس لها قدر معين
في المثل لكن ينبغي ان لا يوصف [illegible] في مواضع الاحتياج اذ ليس
ثم تفصيل لا يحتاج اليه ولان ما يقدر للضرورة يقدر بقدرها واذا [illegible]
هذه المقدمة فلنوضح الكلام في ان ما هو زيادة ونقصانه درجة وبعد

لكن فلك البروج كرة سطحها دائرة
ا ك ب وقطباها ا ب على ان يكون
قطبا ا ب هما اللذان يتحركان ويبعدان
عن المعدل اعنى المنطقة ولكن قوس
ا ح قوس عظيمة من قطبى البروج وقطبى
ا ب اى من المارة بالاقطاب الاربعة
ونفصل ا ه كربعها ونسش لنصف
غاية الميل في اصول الحس على وجه يكون نقطة ه ر اتصالا طرفى قطرا فى
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة لان ا ب قطرها ايضا ونفرض كرة محيطة بكرة
البروج ونسميها صغيرة ونفرضها متحركة على قطبين مما دين لهما من
المتطقس فيحرك قطبا ا ب بحركتها ويقطع مدار مما دين ا ح على قطبى
ح ط ويما ايضا على طرفى قطر الدائرة ونفرض كرة اخرى نسميها الكبيرة
تتحرك على قطبين مما دين لما تحت المتطقس فيحرك مدار ا ح بقطبى كنها
ولكن المداران اللذان غاسا نهما مدارى ا ح ثم قوس الكبيرة تحركه
على وجه يتم دورها في زمان دور الميل من الزيادة الى النقصان ومنه
الى الغاية ايضا ان الغاية المفروضة وهى درجة ينقص ويزيد في الف
سنة ... الكبيرة بحيث يتم في الف سنة والصغيرة بحركة

١٧٠

بحركة هى الله لهانى الجهة ومساوية لضعفها في المقدار ويلزم من الحركتين ان
لا يزال طرفا قطر ا ب مترددين على قوسى ا ح ح ط من طرفيهما بحيث لا يميلان
في الطول عنهما الى احد الجانبين اصلا لما مر في المقدمة واذا انتهى ا الى
ح انتهى ب الى ط ويكون ما سلكاه في الحس على التساوى ثم اذا اضيف اليها
كرة محيطة بفلك البروج حافظة لوضعه حتى لا يصير جانبه الشرقي غربيا
وبالعكس بحث الحركتين في الوضع من غير اتمام الدورة ومشكله يتم في الطول
وهذا هو الوجه الذى وعدتك بيانه وانه اعم نفعا في التداوير في ناقص
المثل وزائده ولا يخفى كونه اعم نفعا بعد تصوره على ما ينبغى هذا غاية ما قيل
وعليك ان هذا الاصل لكنه مبنى على المقدمة وهى على ان الزاوية الخارجة
من المثلث مساوية للداخلتين المقابلتين وهذا لا يصح في المثلثات الحادثة
من قسى دوائر عظام لان الخارجة منه اصغر من المقابلتين على ما بينه
ما نالاوس في الشكل الحادى عشر من المقالة الاولى من كرياته ولا يخفى
ايضا بعد تصور الاصل الثالث كذلك انه اذا شابهت حركة مركز
كرة حول نقطة ما ذى قطرين من اقطارها تلك النقطة لكونها مع مركز
التدوير وتقاطع الخط المدير ومعدل المسير ابدا على سمت واحد ولزم
كون نقطتين في التدوير ابدا على سمت هذه النقطة على البدل فيكون
لنوع النقطة التى ذى للنقطة التى تشابه الحركة حولها محفوظا بتعاقب

اشخاصه الى سامته المدير ولا يلزم التي ذاته مع نقطة لا يثبت به الحركة حولها
بما ذكرنا من الدليل لانه لا يأتي هنا وان سلم فلا يضر وبعد هذا السؤال لا يحتمل
ان يعين النقط نوعي لا شخصي اذ المحفوظ هو النوع لا الشخص لا سيما الى بقاء
شخص من اشخاص هذا النوع في ان من المكان حركة المدير لكن التعيين النوعي
كاف في جعل طرفه مبدأ اي جهة لان الحركة تنضبط به لانه لا يتغير فلهذا
جعلوه المبدأ وسمي بالذروة الوسطى وتقابله الحضيض الاوسط متدا
في المتحيرة واما في القمر فالمحفوظ هو النقطة التي في مركز العالم لان الشيء به
سعه لكن لم يجعل طرفه المسمى بالذروة المرئية مبدأ خاصة القمر لتغيره
لانه محفوظ النوع كما علمت ولانه لو جعلت مبدأ لاستحال مطابقة المحسوب
للمرصود بناء على ما سبق الى الوهم من انا لو فرضناها المبدأ وفرضنا المدير
في البعد الاوسط من النصف الهابط والقمر على بعد عشرين جزءا من الذروة
المرئية في النصف الصاعد كان بعد الكوكب عن الذروة بحسب الحساب
عشرين جزءا بحسب الرؤية مقدار الزاوية التي لو ترها قوس بعد الكوكب
عن الذروة عند مركز العالم لكن مقدار هذه الزاوية يختلف بحسب
مواضع مركز المدير وان لم يختلف تلك القوس في التدوير كانت
في جميع الاوضاع عشرين جزءا مثلا لان هذا المعنى لا يقتضي عدم
المطابقة على ما يظهر بالتأمل وكذا ليس جعلهم طرف القطر الذي في النقطة

التي ذاته المسمى بالذروة الوسطى مبدأ اي جهة لانه في حكم الثابت
لثبات مبدأ حركته وهو الذروة المرئية ولانه على ما سيجيء الكلام عليه
مفصلا في ساقه نقطة التي ذاته اذ الحق فيه ان مبدأية الوسطى
لتلك جهة لم يكن بجعل جاعل لا باختيار مختار حتى يحتاج الى الاعتذار عن
جعلها مبدأ دون جعل المرئية بل كان من غير اختيار من بطلميوس
كما سيتبين من بعد بل وصدر من استعملها في هذا المعنى فهذه اصول
وقوانين يحتاج اليها في المسائل الآتية واذا عرفت ذلك فاعلم ان الا
على الدوائر كاف للناظر في البراهين في جميع هذا العلم اما من يحاول
تصور مبادي الحركات فلا بد له من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك
الحركات على وجه يظهر تلك الحركات في مناطقها وعلى ان يتصور
كلا من الموافق المركز اي الفلك المحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهما واحد بالضرورة مركز العالم والخارج المركز بالفلك لكن الموافق
المركز المحيط به سطحان متوازيان مركزاهما واحد خارج عن مركز العالم
يتقدر بالوجه غاية الاختلاف والمحدب من سطحيه مماس لمحدب الموافق
على نقطة واحدة هي ابعد نقطة عليه من مركز الموافق ومقعره لمقعره على نقطة
مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه ولهذا الاول كان شبيه بحكم من غير دليل
اذ المعلوم انفصال احدهما عن الآخر واما كونه على هذا الوجه وهو ان يكتنف



المماس سطحه فهو معلوم لكنهم انما اعتقدوا ذلك لان الامر الامثل
والاشبه ان لا يكون ثم فضل لا يحتاج اليه ولا يتصور تحت الخارج بحيث
يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير او كوكب بحيث يماس المحدبة سطحية
على نقطتين وسطحه مدار مركز التدوير او الكوكب وسطحه الموافق
دايره مركزها مركز الموافق مساوية لمقعر الخارج متقاطعة اياها على نقطتين
وتوهم تحلو بها دائرة تماس سطحه الخارج على نقطة هي ذروة البعد الابعد
وفلك التدوير في تحت حاملة محدبها مماس لسطحية على نقطتين مما ابعد
نقطة عليه واقربها من مركز حاملة والكوكب مركوز فيه بحيث يماس المحدب
محدب التدوير على نقطة ولا يعتبر مقعره ومنطقة دائرة هي مدار مركز
الكوكب ومنطقة الحامل دائرة هي مدار مركز التدوير ويتفصل من الموافق
المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان مختلفان اي جسمان يتدرج الى
الثخانة على خلاف التوالي وذلك الغلظ الى ان ينعدم عند نقطة
مقابلة لغاية الغلظ لحط ان ما الخارج على تبادل وضع غلظيهما اعني
يكون رقة اي دقة متمم الاوج وغلظه متمم الحضيض ورقة المحوى وغلظه
بالخلاف ويسميان بالمتممين لانهما يتممان الخارج فيصير المجموع الموافق
المركز واعلم ان هذا الجسم غير كري ويمتنع وجوده في الاجسام السماوية
واجب بانه كري لان الكرة شكل يحيط به سطح واحد او سطحان

يوجد في واحد منها كل الخطوط الموجه منها الى ذلك السطح متساوية
والمتمم كذلك لان مركز الموافق هو مركز السطح الاعلى من المتمم الحاوي ومركز
الادنى من المتمم المحوي ومركز الخارج هو مركز السطح الادنى من المتمم الحاوي
ومركز الاعلى من المحوي ولا يخفى ما في الجواب من الضعف لان السؤال
بالحقيقة هو انه لا يجوز ان يكون في الاجرام السماوية موضع ارق وموضع
اغلظ وهذا الجواب لا يدفعه ومن اجاب بهذا ابعد جميع المتممات
اكرا مختلفة الثخن وتثبت لها حركات خاصة ويعد الخارج مع الموافق
اربع اكر ولا بعد فيه لان التدوير بالاتفاق يعدونه كرة وهو مثل المتمم
بعد انفصال الكوكب عنه والخارج المركز يسمى فلك الاوج والافلاك
الخارجة المراكز لغير الشمس يسمى حوامل لحملها مراكز التداوير ولانها كافواه
منها والمحوي في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب ما نطق ومنه الى
الى الابعد صاعد وهذه صورة الافلاك المجسمة حسب ما تصور على السطح

ومن اراد ان يتصور هذه الافلاك
المسطحة بحسب ما تعمد في
الذهن على الخط الخارج الا و
والمصمت للافلاك حتى
يصير كالمحور لها وليدير السطح
على الخط المذكور فانها تحصل
مدورات كرات مجسمة
على عدد السطوح وان اراد
عكسه اعني حصول المجسمات مسطحات توهم سطحا مستويا مارا بالخط المذكور
قائما على المحور فانه يحدث من سطحي الموافق الاعلى والاسفل دائرتين متوازيتين
مركزهما مركز كره وكذا من سطحي الحامل والخارج ومن سطح التدوير دائرة مماسة
للدائرتين المتوازيتين اللتين على سطحي الحامل او الخارج وموازية للدائرة
التي تسمى منطقة التدوير اعني مدار مركز الكوكب فيه وكذا تحدث في
سطح الكوكب المحمول على الحامل او الخارج دائرة مماسة للدائرتين
المذكورتين وفي سطح كل متمم دائرتين متماستين على نقطة كل ذلك
على ما هو المشكل في السطح هكذا يجب ان يتصور تحصيل المسطح والسطح المجسم
فاعرفه واستعمله فيما يأتيك في المجسمات والمسطحات فانك تحتاج اليه

به احد تمام الاجزاء وقد فرغنا من توطئة المقدمات وما يجري مجراها فقد
حان لنا ان نشرع في هيئة افلاك الكواكب ونعوت حركاتها وما يتبعها
الى غير ذلك مستعينا بمن خص بالحمد في البداية والنهاية وعليه التكلان
وتقدم الكلام في الشمس لان حركاتها ابسط من حركات الباقية ولان
لكل منها نوع ارتباط بها يمنع من فهمها من دونها حالة كمقارنة العلوية في الذروة
ومقابلتها في الحضيض الدال على ان حركتي التدوير والخارج
مع كل مثل وسط الشمس فاذا علم احدى الحركتين ونقصت من حركتها
علم الاخرى ومقارنة الزهرة وعطارد في الذروة والحضيض الدال على
كون وسطها وعلى هذا في شكل نور القمر وغيره ولان الايام ولياليها
منها التي بها كمال الزمان وبها تقدر الحركات الوسطية والسرعة والبطوء انما
تعلم وتضبط بحركة الشمس فيكون معرفتها مقدمة على تقليلها ولان حركات الكواكب
انما تضبط وتتقيد بفلك البروج الذي هو بالحقيقة دائرة ترسمها الشمس
بحركتها كما سبقت الاشارة اليه فيما مر مما يطول الكتاب بذكره الفصل
التاسع في افلاك الشمس وحركاتها وما يتبع ذلك اعلم ان الشمس وجد حركتها
في جهة ما يلازم منطقة البروج غير مائلة عنها الى الشمال والجنوب لانها لم ترصد
مرة كذا ووجدها مختلفة في احوالها بطوءا اي في نصف معينة وسرعتها في الآخر
لكون ابعد بعدها الربيعية ثم الخريفية الدال على مسافة ارتفاعها التام

عرض البلد بعد كونه اقل منه اذ اكثر اكثر في زمان النصف الاخر وما بين
نزولها الى السعة ثم الصيفية الدال عليه اعظم ارتفاعاتها اكثر في زمان الربع
الثاني لزوجو مهاي بعض الكسوفات في اواسط زمان البطوء ومثلها
فلعله في اواسط السرعة لاحاس محمد بن اسحق السرخسي في الكسوف
لكنه ظاهر في اواسط البطوء ثم بذه الى العباس الايرانشهري حلقة
نورانية باقية في الشمس محيطا بالقمر في اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر
في الوصلين واحد فاستدل المنحرفون عن مذهب المتقدمين لم يجدوا ذلك واجمع
من كون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة على ان نهاية البطوء ابعد من مركز
العالم ونهاية السرعة اقرب وايضا وجد المنحرفون المتصفين بطوءها وسرعتها
اعني الاوج والحضيض بل لكل موضع حال في احوالها كبيرا بعين او تعديل
ونحوهما استقلالا في اجزاء منطقة البروج فرنا من استقلالات الذوات باطراد
انه لو ان رصد مقدار سيرها في موضع معين من البروج بعد مفارقتها
الرصد وقبل ان ابطات عادة البطوء الى ان حادرت الغاية
الى ما يل الى الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين الى التي
ثم رصد موضعه بعد برهة من الزمان وجد مستقلا عن الموضع الاول نصف
القوس التي بين الموضعين في فلك البروج على الزمان الذي بين الرصدين
في حت حركته بحسب الرصد المحدود في كل سبعين سنة درجة واحدة

[illegible]

وبطلميوس لم يجد ذلك فاقتضى ذلك ان ثبت لها اما خارج مركز منطقته
في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه لكره ... ماو عمقه
لنظام الشمس يتحرك الحركة الشمس على توالي البروج في كل يوم بليلة تسعا وخمسين
دقيقة وثماني ثوان بالتقريب وانما علم ذلك بان قسم الدور وهو ثلثمائة
وستون واحد على مدة العودة الواحدة المعلومة من نزول الشمس
الربيعية الى نزولها اليها وهي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع بالتقريب في
حركة الوسط اليوم وتسمى الحركة المستوية حركة مركز الشمس ايضا وذلك
اذا استقص منها حركتها وجا عند ... بها وانما مدة ... حامل منطقتها
كذلك يكون الشمس في الدور وهو كما في النصف الاعلى الى خلاف
التوالي بقدر حركة مركز الشمس والى ان يتحرك مركز التدوير الى التوالي
بقدرها ايضا لتتم الدور زمان معا ويحدث لمركز الشمس حركة احدثها
الخارج المركز بعينها لارتسام الدائرة كما تقدم ويكون تلك الحركة في النصف
الاوجي بطيئة وفي النصف الحضيضي سريعة وبطلميوس اختار الاول
من غير ضرورة لكون البسط ... حال انما يلزم المدار اذا لم يكن للاوج
حركة والاوج زيادة تمثيلها على مركز حاملها لتكون وصولها بالاصلين
الى مبدا اي زمنة معا ويتفقا اذ ذاك فلا يلزم المدار لاختلاف حركتي
الحامل والتدوير بل يرتسم شكل حلزوني تساوي لحمته اعني ما بين سداه

ومنها ما صحت ما بين مركزي الشمس يجب البعد الاوسط من مركز العالم
لان مركز الشمس بعد مفارقة الاوج واراسام خط مستدير مركزها يصل
الى الذروة بعدي وزه مركز التدوير الاوج وعلى هذا لا يتصل الا الخط
المرسوم وهو عند وصول مركزها الى الذروة ماولة وهو الاوج لانه حد اصلا
ولا يكون دائرة بل تقع كثة ويكون حلزونا متضايق سعته الى ان يصل
مركزها الى الحضيض ثم تزداد سعته الى الاوج ثم نوع لا زيادة مثلها على مركز
التدوير اتحاد الا لا سعان لان وصول الشمس الى البعد الابعد يجب التدوير
يكون قبل وصوله الى يجب الخارج لكونها متحركة مع التدوير على هذا البعد
بقدر حركتي الخارج والحامل في الخارج بقدر حركة فقط وهو واضح بل بان حو
الزيادة ممنوع لان المحتمل الذي فوق حاملها حركة بقدر حركة الاوج ويبقى
الاصلان وما يستحيل اتفاق الاصلين مع لان على تقدير حركة الحامل فوق
حركة الاوج بالذات يكون الزاوية الحادثة عند مركز الحامل مركز مركز
التدوير اعظم من الحادثة عند مركز الخارج من مركز مركز الشمس وعلى هذا
لا يبقى الخط الواصل بين مركزي التدوير والحامل موازيا للواصل
بين مركزي الشمس والخارج ولا الشمس على الاصلين على خط واحد لاختلاف
زاويته التعديل ومنه يعلم امتناع الزيادة فضلا عن ذلك ولا يلزم ذلك
على تقدير حركة الحامل بذلك القدر بالعرض لما عرفت في الرأي يبقى

بل ترى الخلل بل كون الشمس على الاصلين على خط واحد فانه
فانه دقيق فتنبه ثم ان ارتسام الحلزوني وهم لانه اما كان يلزم لو وصل على حركة
الحامل فقط حركة الخارج لا مثل حركة الاوج وذلك لانا اذا فرضنا دائرة
اب ح مدار ذروة التدوير ومركز الشمس على الذروة وهي آ اذا تحرك
الحامل حتى وصل مركز التدوير الى سامتة او وصل مركز الشمس الى ح لانه
لا يصل الى مدار الذروة لعدم وصوله اليها بعد وبعدما تحرك
مركز التدوير بها قوس اب وهي مقدار حركة الاوج يصل مركزها الى ب الذروة
بل الى مدارها في كل دورة
للشمس في فلك التدوير يرتسم
من مركزها دائرة المركز كشكل شبيه
تتسقا حلق بنيه بحيث يماطع
طرفاه لا حلزونا ويكمد تمامه
كل منها بدائرة الذي تتلوه
ويتصل من طرفي كل منها من مدار الذروة قوس ب دي حركة الاوج
حتى تتم الدورة ويصل الى الا في الاول ان كانت حركة الاوج بمقداره
للدورة والوقت من ارتسام التثنيني حيث يتحرك الحامل بقدر حركة الاوج
بالذات وارتسام الدائرة حيث يتحرك ذلك القدر بالعرض هو الى

في زمان دورة للشمس في الدور يقطع مبدا المدار وهو اقوس اب
وانفصل منها ما داله ويكون المرسوم دائرة متحركة المركز بدور حركة الاوج
الاتي الى المركز من ابتداء المدار محوطة في ابتهانه هو م ونفس سائر
الاوضاع عليها ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك الموافق
المركز يكون الخارج المركز في ثخنه وينفصل عليه بتتمة ويسمى الفلك الممثل اي
بفلك البروج لموافقته له في المركز والمنطقة والقطبين اذ لا ان على محيط الدائرة
المسماة بالممثل اي بمنطقة البروج فما ذكرناه وهو يحرك حركة الثوابت فيحرك
الاوج والحضيض وذلك عند المتاخرين واما على اصل التدوير فالممثل
الذي فوق حامل التدوير يكون حركة الاوج وعلى اصل الخارج وان امكن
ان يكفي كذلك لكن لما كان وجود الممثل لازما لم يحسن ان يترك عطلا
فثبتت اليه حركة الثوابت وقول من قال اذا كان الامر فباعد دائما كان
لاجل الحركات وعلى راي بطلميوس لا يحتاج الى اثبات الممثل لان
الاوج ثابت عنده باطل اذ الامر بالعكس لانه اذا لم يثبت للشمس
ممثل لزم حركة الاوج ضرورة والا لزم الخرق او نحوه لامتناع الخلاء ووجوب
مماسة محدب حاوي مقعر المتمم المحوي للخارج فوقها واذا كان
له ممثل يجوز ان لا يتحرك لا بذاته ولا بالعرض لما علمت ان الحاوي لا يحرك
المحوي ضرورة الا في صورة واحدة وغيرها في حيز الامكان ايضا ولكن

الشمس

الشمس واما ان سطح منطقة الخارج او التدوير وهل في سطح منطقة الممثل لا يكون
لها عرض وكسر او رد ما صورته فلكه على اصل الخارج كما هو راي بطلميوس واكثر
المتاخرين ويلزم للشمس اختلاف واحد هو عدة حالات حركتها المرئية وهي
ما تقطع من البروج بالاضافة الى مركز العالم وحركتها الوسطى وهي ما تقطع مثلها
الى مركز الخارج ويتولد منه زاوية تسمى زاوية التعديل تحدث عند مركز الشمس من خطين
يخرجان من مركزي العالم والخارج اليه ومنه الى فلك البروج ونصف اعظمها يكون
في التعديل الاوسطين بحسب الحركة وينعدم عند التعديلين الاوجي وغاية
بعدها نصفه ما بين المركزين هكذا وهو عند بطلميوس درجتان ونصف
واصحاب الارصاد من المتاخرين وبيس درجة وخمس دقائق
وخمس ثانية على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا واوجها الاوج عند
بطلميوس في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وعند المتاخرين مختلف فيه
كما ذكره في زيج ايلخاني بعد التاريخ وقد انتهى في حدود سنة ستمائة وخمس
وثمانين الى سبع وعشرين درجة وست دقائق واحدى وخمسين ثانية
من الجوزاء بحسب الرصد الجديد والبعد الاوسط المشهور المصطلح عليه
هو حيث يتساوى الخطان الخارجان من المركزين اليه وهما يقطعان قطعا على
محيط منطقة الخارج والخط القائم على منتصف ما بين المركزين على زوايا
قائمة وهذا البعد او سط الابعاد اذ المسافة من مركز العالم اليه نصف

المسافة ومركز العالم الى البعد من الابعد الاقرب وكذا اصل ايه سير من
الواسطة البعد و به لانها انصا نصف مجموع حاشيته كالمطه فانها نصف الاربعه
والسبعه وسكه الى الواحد والسبعه و ا متقدم هو بعد او سيطا حب الحركة بوسطها
ثمه من السرعة والبطوء اعلم ان المشهور هو ان اوج الشمس قوس من المثل
من اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي و مركزها و يسمى خاصتها التصاد من
من الخارج من الاوج و مركزها على التوالي والوسط مجموع ما بين القوسين من حتى
ما قوص شبهه ما حركة المركز البسيطة الموعود بيانها وكذا جمع اوساط الكواكب
ووجه الجمع على ما فصل ان يتوهم زاده به في وجه خطين من مركز العالم الى طرفي
حركة الاوج واحد من وجه خطين من مركز الخارج الى طرفي حركة المركز في ذلك
الزمان ثم يجمع الزاوية ببيان ما عسا ان ما فيه سهول درجه فحاصل فهو
الوسط والتقويم قوس من الممثل من اول الحمل وطرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز الشمس و هو ما نقص من الوسط بعد الاصل ب
ويسمى التعديل ما دامت الشمس هابطة لكون الطرف الخط الخارج
من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخارج من مركز الخارج وانه عليه
ما دامت صاعدة لعكس ما قلنا هذا هو المشهور و اما عند المحققين وهم
بطلميوس فوسطها قوس من دائرة البروج من اول الحمل وطرف الخارج
من مركز البروج الى محيطها موازيا للواصل بين مركزي الخارج والشمس اذ

او سطها علمه شبهه قوس من البروج مماس الخط الخارج فيه ومركزه الى المحيط
موازيا للخارج من مركز البروج الى اول الحمل و من مركز الشمس وخاصتها
قوس من البروج مماس الخط المار بالمركزين والاوج الى فلك البروج
وبين الخارج من مركز البروج موازيا للواصل بين مركزي الشمس والخارج
وهي بعينها القوس التي فيه من الوسط بعد نقصان الاوج منه وتعديلها قوس
من البروج فيما بين الخطين الخارجين من مركزها الى محيطها فمراده بما بمركز
الشمس والاخر يوازي الواصل بين مركزي الخارج والشمس وهي بمقدار
الزاوية التي يحيط به هذان الخطان عند مركز البروج مثلا اذا فرضنا اول
الحمل ب ومركز الشمس
ك كان وسطها ا ر
والشبه بين الخارج
ل اب وخاصتها ا ر
وتعديلها طر وزاويه
التعديل ط ه ر لاكي
ان نقطة ر تقطع من البروج قوسا مساويه للتي تقطعها الشمس من الخارج فالشمس
بوسطها يقطع من البروج قسيا متساوية في ازمنة متساوية فانما اعتبر بطلميوس
ذلك لتكون الكل في دائرة واحدة لا ليصح الحمل على ما ظن بعض المتأخرين



وشنع على غيره منهم بانهم جعلوا مركز فلك التدوير ومركز التعديل وهو في جميع الاوضاع
اقل مما هو التعديل حقيقة وقالوا انه يقدر زاوية كونه وخفي عليهم انها لا
يكون مقدرة لقوس من البروج حتى يكون عند مركزه واذ ذلك على سطح الفلك
فان الصحيح لما ذكرنا ولهذا اتا وما اليّ شيء واحد فان التوسط في سائر الاحوال
سواء كان التعديل مطلقا او كان ثم من شنع عليهم ليسوا ممن كفى علمهم ما ذكرنا
لما علموا ان زاوية مساوية للتعديل صحيحة وهو مطلقا لكونها مساوية لها وان
حكم مطلق هو حكم ما في الزيادة والنقصان الطلوا ارادة التعديل على
قوس التعديل على مطلق واعلم ان الوسط والتعديل في المركز على اصل الي
والتدوير كالذي ذكرنا على استخراجها في الابواب الآتية ان شاء الله

فان اشتغل الشمس
بفلكين وحركتين
ان فلك الشمس لها
الافلاك واحد كما هو
على المشهور وعليه الجمهور
والمهندسين المشهورين
على التدوير
وارض احدهما

المحيط بما تصوره في السطح والدوائر السود هي التي تقصر عليها المهندسون
ابدا او ما قصدنا ايراده في هذا الباب والله اعلم بالصواب واليه المرجع
والمآب

الفصل العاشر

في افلاك القمر وحركاته طولا وعرضا ان
الذين اثنى عليهم الله تعالى بقوله عز من قائل الذين يذكرون الله قياما و
قعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت
هذا باطلا لما نظروا في احوال القمر وشاهدوا ما شاهدوا وعلموا من وجدان
عرضه بذات الحلق المنبئة عنه وعن الطول ان حركته على مدار غير مدار الشمس
وهو يساوي غاية عرضه شمالا وجنوبا المسمى بالتصنيف مدارة نصف
النهار لكونه عظيمة تناصف المدارين وتقاطعهما على نقطتين وان وجد
القمر عائدا الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج وعلم بفحص
جيد وكذا كسوف الشمس في بعض من البروج مع وجوب كونهما في
احد القاطعين وغير خافية نسبته الى سائر ما من الدوائر في الوقت منها
والبعد عنها وذا عرض اكثر ما يكون في الشمال والجنوب وعلم الوضع
في اي موضع من البروج وكونه الاشغال الى خلاف التوالي لان عودة
العرض وهي عودة الى ما فرض مبدأ للعرض اسرع في عودة الطول
وهي عودة الى ما فرض مبدأ للطول من البروج لانه يعود الى عرضه الاول
دون موضعه الاول ان له فلكا يحرك القاطعين الى خلاف التوالي

ومن كونها غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة في اجزاء لا انا علمنا انها من منطقة
البروج بل مستقلة عايدة لكن اختلاف لا الى نسبة معينة بل الى ما شئت بعد تمام
دور الوزن مان يسيران بهذا الاختلاف لا يتم بخارج وحده لانه لا يتم بدون
التدوير اذ ان يكون لي ارضين نوض حركتها الى التدوير الى تحت اذا عاد القمر
الى الجزء الذي فارقه من البروج لم يكن عايدا الى الاوج ولا يعود اليه الا بعد ذلك
الزمان المعلل فان قيل هذا الوضع يوجب ان لا يكون للتدوير تعديل اصلا
اذ لا تعديل لوسطه لاتحاد مركز العالم ولا لخاصته اذ لا تدوير على هذا وجب
والوجود بخلافه قلنا بعد التسليم انه يوجب عدم التعديل وهو ممنوع على هذا
لا يكون المقتضي للتدوير هو الاختلاف المذكور فيبطل بوجود التعديل
اذ هذا نقط ولا مدخل للاختلاف فان قال له تعديل وليس لوسطه فيكون
لخاصته وفيه المطلوب ومن اختلافه انا نقطعه قوسا ما من البروج
في زمان نقطعه قوسا اخرى مساوية لها عند كونها على بعد متساو من
ابعد البعد وبعده من الارض احيانا يكون في البطؤ تارة وفي السرعة تارة
بعيدا وكذلك في السرعة وما في تعديله في الاجتماعات والاستقبالات
والتربيعات ومن له تدوير ما ان الا انه ليس ثم فصل لاحتياج اليه كالمتممات
الاربعة في صورة الارضين لامكان حصول الامور المذكورة مهما امكن
عدم لزوم كونه في الاجتماع والاستقبال في ابعد البعد في التربيعين

في اقربه من الارض على ما يظهر بالآلات بعد فرض حركة الخارج الى ذي نب ودقائق
وحركة المجرى ثلث عشر درجة واربع دقائق وفرض ما بين مركزي الخارج خمس
درجات وربعا وما بين مركزي العالم والحاوي عشر درجات وتسع عشر دقيقة
بطل احتمالها ومن الاختلاف انا علمنا خارج المركز اذ لو كان الاختلاف
من جهة خارج وحده لما اختلف عاما ولكن لما سير ما بعضها من المركز
ج وعدم اختلافه فيه انه لكانا متساويين وكان كلما قطع بعض فلكه الخارج من
الاوج الى الحضيض ومنه الى الاوج ثابتة حركاته في هذين الزمانين وقطع
قوسين متساويتين من البروج وان كان الاوج متحركا وكان في البطؤ اما بعيدا
وفي السرعة قريبا ولو كان الحامل موافق المركز لما اختلف قدر ما يوتره يصب
قطر التدوير من الرؤية عند مركز العالم ومن كونه في مقارنة الشمس ومقابلتها
الوسطيين اعني في اجتماعها واستقبالها الوسطيين بما لا يتوهم فانه الحضيض في
بعد ابعد يزيد وينقص فيكون ابطا كلما زاد واسرع كلما نقص وفي تربيعه
الوسطى للشمس في بعد اقرب يزيد وينقص كذلك بان وجدت احيانا انه
بالرصد على اي موضع كان من محيط التدوير تزايد سيره اذا بعد قريبا من ربع
الشمس ويتناقص قليلا قليلا الى مقابلتها ثم تزايد الى التربيع الثاني ويتناقص
الى المقارنة ودلالته على انه مقارن الشمس ومقابلها هو في الاوج وفي تربيعها
هو في الحضيض سواء كان في ذروة التدوير او حضيضه اذ هو اليها ولك

يختلف بعدها وقربها من المحسوسات والمركبات اى ان له خارجا وتدويرا وحركة الحامل
الى خلاف جهة حركة الخارج وللكل حركة الخارج بل الاوج الى خلاف التوالي
ليلزم ما شوهد من كون حركة مركز تدويره متشابهة حول مركز العالم مع قربه
وبعده عنه ان له تدويرا على الوجه الذي سبق تقريره واتسق تصويره
في الاصل الثالث فلذلك اشتمال فلكه على افلاك وخمس حركات بسيطة
بحيث تنتظم منها جميع ما شوهد وهو المقصد الاسنى والغاية القصوى في هذا الفن
الفلك الاول هو الممثل لفلك البروج ويسمى فلك الجوزهر ايضا اذ على
منطقه النقطة المسماة بالجوزهر محدبه مماس مقعر ممثل عطارد ومقعره محدب الفلك
الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل وهو جسم كرى يحيط به سطحان متوازيا
مركزهما وهو مركزه مركز العالم مقعره مماس محدب كرة النار على الاشهر والاقرب
بالاجرام السماوية ومنطقته مائلة عن منطقة الممثل ولهذا سمى بالمائل مقاطعا لها
ثابتة على ما وجد بالارصاد المتوالية خمسة اجزاء وقطباه متباعدان عن قطبي
الممثل في جهتين بهذا القدر الفلك الثالث فلك خارج المركز في ثخن المائل
بحيث يكون بعد مركزه عن مركز العالم بعضا من مركز العالم ومركز المائل المتوهم
كما علمت في الاصل الثالث ومنطقته في سطح منطقة المائل وقطباه متباعدان
عن قطبي المائل في جهة واحدة الفلك الرابع فلك تدوير في ثخن الخارج
المركز بحيث يكون منطقته في سطح منطقته اى الخارج وهو المسمى بالمحيط وقد سبق ذكرها

الفلك

الفلك الخامس تدوير والكوكب في جوف المحيط بحيث يكون بعد مركزه
عن مركزها كبعد مركز الخارج عن مركز العالم ومنطقته في سطح منطقتها ومحوره
موازيا لمحورها وقطباه في جهة من قطبيها والكوكب مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطح المحيط
على نقطة مشتركة بينهما وما لزم المنطقة وهي الدائرة الحادثة من حركة في ثخن التدوير
ولكونه في سطح منطقة المحيط وهي في منطقة الخارج بل المائل يكون الكوكب ابدا
في المائل ومنطقتا الممثل والمائل متقاطعتان على نقطتين متقابلتين يسميان
العقدتين والجوزهرين التي اجتاز بها القمر اصعد في الشمال هي المسماة بالرأس
والراس وقد يخص باسم الجوزهر والاخرى التي العقدة الجنوبية والذنب
يسمون بها رأس التنين وذنبه لتشبيههم الشكل الحادث من تقاطع المدارين
بالتنين واما الحركات فالاولى حركة الممثل وتسمى حركة الجوزهر لظهورها فيه
وهي في كل يوم ثلث دقائق وكسر الى خلاف التوالي حول مركز العالم وبها يتحرك
جميع افلاكه ونقطتا الراس والذنب ولذلك تنسب اليهما وانما علم
وجودها بما تقدم عرف مقدارها بان حصلت العودات التامة لحركة العرض
بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة وما جمعه الظلمة على الشمال
والجنوب ليكون القمر في تلك العقدة الى جهة واحدة ومساويا مقدار الظلمة
حسابا والبعد عن العقدة حتى يكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا بعد
تساوي سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة اذ لا شك بعد

الذي بينهما بقدر حركة الشمس في الزمان الذي يبعد فيه القمر بهذا الربع وهو سبعة
اجزاء وربع تقريبا اذ الزمان سبعة ايام وربع يوم تقريبا فيبعد المركز عن نقطة
الاجتماع بل عن الاوج الى ان كان سالكا سبعة وتسعين جزءا وربعا والكل
متحركا الى التوالي فاقل من ذلك لكونه من نقطة الاجتماع مركز التدوير يسمى
المركز عليه لحركة بالحركتين والوجود يخالف الكل متحركا الى خلاف التوالي
وانما عرف مقدارها بانهم لما وجدوا الشمس متوسطة من الاوج ومركز التدوير
في البرهين حسبوا الكوكب في جميع الاوضاع ولذلك ببعد وسط الشمس
متى بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو ساوي بعد الشمس عن الاوج
فنقص منه وسط الشمس والجوزهر المعلوم بقي الباقي وهو حركة الاوج معلوما
والحركة الثالثة حركة الخارج وهي عندنا حول مركزه وعندهم حول مركز العالم ايضا
على معنى انه تقطع في الازمان المتساوية قسيا متساوية بالنسبة اليه ولهذا
لم يصنعوا الا تعديلا في الحركات اما انه كيف تشابه حركة مركز التدوير حول
مع قربه منه وبعده عنه فلما علمت في الفصل الثالث بعد ان نوضح في ابتداء
وضع حركة الخارج والمحيط مركزهما في الاوج ومركز التدوير في ذروتهما اذ لو
فرض في حضيضهما ثابتا لا تحركه حول مركز المائل المتوهم وكان وجود
المحيط كمثله مماثل عاد على موضوعه بالنقص لاستحالة التشابه حول مركز العالم
ح واما انه من اين عرف تشابهها حول مركز العالم فمن حيث انهم وجدوا

مركز التدوير سطح فلك البروج في كل اربعة الاف وماتين وستة وستين
شهرا وهو المسمى بالزمان الدوري للقمر اربعة الاف وستمائة واثنى
عشر دورة الا ثلثة اجزاء الا سبعة اجزاء ونصف ... المحيطى
كذلك فان علماء ... وكون حركة مركز التدوير متشابهة حول
مركز العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير يتحرك على موازاة مركز
وبحكم هذا الراى عندهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال
شيئا واحدا بل يكون تعديل عشرة اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويا
لتعديل عشرة اجزاء منه في الاجتماع وكانهم انما نظروا الى النيرين لان
احتياجهم كان لسبب الخسوفات والكسوفات فلهذا احبوا الاختلاف
في الاجتماع والاستقبال دون غيرهما وهي كل يوم اربع وعشرون درجة و
عشرون دقيقة وتسمى حركة المركز لاستقبال مركز التدوير بها ذلك القدر و
ابعد اياها من الاوج لما ذكرنا فتبعد مركز التدوير عنه كل يوم بهذا القدر
وعن النقطة الثابتة في فلك البروج المفروض اجتماع الراس والاوج
والشمس والمركز فيها بقدر فضل حركة المركز على مجموع حركتي الجوزهر والمائل
اعني احدى عشرة واثنتي عشرة دقيقة الى خلاف التوالي لكونه متحركا
بها اليه وهو ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وهذا الفضل يسمى
حركة وسط القمر وحركة مركز القمر في الطول واذا اضيف اليها ثلاثة الجوزهر

اجتماع بهذه الشرائط وكون بعد الرأس عن العقدة في الخسوف الاول مساويا
لبعده في الثاني من تلك العقدة في تلك الجهة بعينها ونحو الشمال حركة
العرض فيما بين الخسوفين من الزمان على ادوار تامة ثم حسبت الادوار
ادوارا وقسمت على ايام تلك المدة خرجت حركة العرض ليوم فنقص منها
حركة الطول ليوم بقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا ولانه كما علمت لا يجب ان تكون
حركة البروج احدهما المثلات والاخر المثلات بعضها على قدر ... فاحد
اذ ان لا لاعتبار عن عدم الاحساس بحركة الثوابت في التركوا ان لا حركة
... بوجب ذلك فلا ان تتقدر عنه بانها ابطأ ... حركة الجوزهر
لاتحاد منطقة والمركز والتطبيق على ... ان الحركة المحسوسة في الجوزهر
حركة في الحقيقة اعني ابطأ فضل حركة فلك الجوزهر على الحركة البطيئة وبهذا ايضا
من الحركات البسيطة ... صح ... على هذا الوجه لانا ... بالعقل
نسبتها الى هذه الحركات المرتبة ... ان التعقل في المدد الطويلة
... واصول ... لان امور الكرويات والحركات
تحمل تلك والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي حول مركز العالم
ايضا كل يوم احدى عشرة درجة وتسع دقائق ونحو الى الخارج المركز بتلك
الحركة ... فيه ... حركة فلك الحامل الموسوم دائرة ...
حركة العالم يسمى الحامل ... الحامل المتوسم ويسمى حركة الاوج لظهورها

فم

فلا يزال السطح المشترك بما دار حركة الخارج او بما يتبدل اوج الخارج
بالنسبة الى سطح التماس فقط وبهذا ان اول النقط التي تحمل سواء الحركة
اما في الخارج فالاوج واما في المدير فالذروة لانها بالنسبة الى حركتي الخارج
والمدير ... المتحرك عنها بحركة فقط خلاف ما لو كان المبدا مفترضا
فاعرفه واما علمت بهذه الحركات انتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان
ثابتا لكان ... من الاجتماع الى ... نصف الفلك ولكان الاجتماع
والاستقبال ... في ... باعيانها من البروج ولما اجتمع حركة المدير
... الاجتماع والاستقبال ... في ... الشهر الواحد
... حركة المدير في الشهر دورة ونصف سدس دورة تقريبا وحركة
الخارج لانه ... اليوم بليلته ... ودقائق واثني عشرة ثانية
ولو كان الى التوالي لكان ... حركة المدير تارة الى ... اسرع منها
كما في التربيع الاول يقطع المركز ربعا والاوج ثلاثة ارباع وتارة ... اوجي
... ابطأ منها كما في ... يقطع الاوج ربعا والمركز ثلاثة ارباع ... فيه
... ولانه لو كان ثابتا او مستقلا الى التوالي لكان بعد المركز في التربيع
عن الاوج اقل من نصف الدور لانا اذا فرضنا حركة الشمس وحركة المدير
الى التوالي حتى يصير البعد بينهما ربعا بعد اجتماعهما مع البعد الابعد في نقطة
البروج لكان بعد مركز المدير عن سطح الاجتماع الى التربيع زائدا على الربع

الى خلاف التوالي كانت حركة الاوج ويتحرك الشمس تسعاً وخمسين دقيقة
الى التوالي فيصير بعدها عن الاوج اثنى عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة
وستين بعدها عن مركز التدوير مثله فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير
الاوج متوسطة دائماً من الاوج ومركز التدوير الى ان تقابل الاوج المركز
عند تربيعها والمقابلة ثم اوفى عند استقبالها ومقابلة في الربع الاخر
وتعود الى الاجتماع مع الاوج ولذلك تسمى حركة مركز التدوير البعد المضعف
يعني بعد مركز التدوير عن الشمس مضعفاً وقوله لا من قال انما لم يوسط
الشمس بين المركز والاوج لو كانت الشمس على مركز واحد ليس كذلك
لان حركة الشمس حول مركز الخارج وحركة الاوج والمركز حول مركز
العالم مدفوع بما تقدم من كون وسط الشمس ماخوذاً من دائرة البروج
ومشابهاً حول مركز العالم فالمتوسط من الخط الى رجن فمركز العالم الى
الاوج والمركز هو طرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخارج من مركز
الخارج الى مركز الشمس لا الخارج من مركز الخارج لانه خارج عن وسط الخط
على الطرف ما لتا الى ان الله فعلى هذا يكون المركز في الاجتماع والاستقبال
الاوسطين من الاوج في الخارج دون الربعين في الحضيض ويبلغ المركز
الاوج والحضيض في كل دورة مرتين بالترتيب ويسيرها يسير الشمس
في شهر ما حركة الوسطى دقيقتين ويبلغ الى مسافة الشمس دقيقة والحركة الرابعة

الى الجهة

حركة المحيط وهي مساوية لحركة الخارج قدراً وجهة في الاعلى لما عرفت في الاصل
الثالث والحركة الخامسة حركة فلك التدوير وهي مساوية في الاصل
لحركة المحيط وخاصة البرهة الاجهة في الاعلى لينفصل لا بعد رد المحيط اياه
الى التوالي الخاصة المعلومة له الى خلافه وهي كل يوم ثلث عشرة درجة
واربع دقائق وتسمى الخاصة لاشتغال جرم الكوكب بها وحركة الاختلاف
انه لما حدث لحركة الاختلاف فيرد او ينقص عن الوسطى ويتحرك القمر بها
في النصف الاعلى الى خلاف التوالي وانما علم ذلك لكون زمان سرعته
اقصر من زمان بطوه والا كان بالعكس على ما علمت ولكون زمان ما بين
الابتداء والانتهاء في الخرجات المتشابهة الاحوال حيث كان القمر في
اسفل التدوير اقل منه حيث كان في اعلاه ولكون قطر ومه او تراده
مقدارها احدى وثلثين دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابطاء ما يكون
وزيادته مقدارها خمس وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع
ما يكون اذ يعلم منه انه اقرب الى الارض سريعاً وابعد عنها بطياً والقمر
الزمان من حركة الصغرى الى حركة الوسطى اعظم ابداً من الوسطى الى العظمى
واما الحكمة الكسر فانما عرفت بتحصيل المدة المشتملة على عودات اختلافية
تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية وعودات طولية متساوية اما
او مع فضل متساوية ثم كمل العودات والدوائر الطولية افراداً وتسعها

على ايام ملك الارمن في وقت من الاول وكذا الحاصة ليوم ومن الحاجة
الوسط ليوم ثم علم منها وكذا مركز التدوير بوسط الشمس من المركز والاوج
كما تقدم وانما لا يرى التدوير راجعا اي متحركا الى خلاف التوالي لصغر فلك
تدويره وسرعة حركته في اسافل التدوير الى التوالي وقلة حركة تدويره
بالنسبة الى حركة مركزه وانما كتبته فلان نصف قطر تدويره خمسة اجزاء ودرج
بحيث الخط الواصل من حضيض تدويره عند كونه في الاوج ومن مركز
العالم اربعة وخمسون ونصف وربع واعني بجاه نصف قطر الحامل ستون
ونسبتهما نسبة واحد الى عشرة وثلثة اسباع ونسبة نصف القطر اذا كان التدوير
في الحضيض الى الخط المذكور لكونه اربعة وثلثين ونصفا وذكر انه الواحد
الى سبعة ونصف بالتقريب ونصف قطر التدوير اعظم من نصف كل
وتر يقع فيه فلا يمكن ان يوجد في تدويره نسبة اعظم من نسبة الواحد الى
ستة ونصف ولان نسبة الخطوط الواصلة من مركز العالم الى اسفل التدوير
الى انصاف الاوتار الواقعة فيه نسبة اصغر من نسبة ستة امثال ونصف
ونسبة حركة التدوير الى حركة الخاصة لكونها نسبة المثل ثم ما اصغر بكثير من
اصغر النسب الواقعة من الخطوط فلا بد ان يمتنع ان يقع التوقف الى
ان يرجع فان قيل هذا التحقيق انما كان يفيد لو كان شرط الرجوع
في الدورة كون نسبة الخطين والا كمن كان في الرجوع والحضيض بكلنا

[illegible]

هو كذلك والدعوى عامة وذلك لانه متى كانت نسبة نصف ما ينفصل من
التدوير من الخط الخارج من مركز العالم الى منته من مركز الكوكب منه كنسبة
حركة مركز التدوير الى حركة الكوكب على التدوير المحلى جهة الحركة فان الكوكب
يرى واقفا فان من الخط القاطع بمركز التدوير كان للكوكب وقوف واحد في
الذروة او الحضيض وان لم يمر به كان له وقوفان كذلك ومنهما رجوع
في الذروة او الحضيض بالبرهان المشهور واشبهه والكرة ان اختلاف
جهتي الحركتين ان كان في الحضيض امكن الرجوع مع كون الخاصة اسرع او
ابطأ او مساوية لحركة المركز وان كان في الذروة فلا يمكن الا ان تكون الخاصة
اسرع من الوسط فقط لان تعلم الكوكب بحركة المركز يكون قوسا من دائرة
تكون نصف قطرها هو بعدها من مركز العالم والكوكب وبعده الدائرة هي
كان الرجوع في اعلى التدوير تكون اعظم من الاجزاء على حال من التدوير تكون فيكون
الاجزاء التي يتم بها نقله الكوكب الى التوالي اعظم من اجزاء التدوير الى التي ينتقل
بها الكوكب الى خلاف التوالي ولذلك ينبغي ان تكون الاجزاء التي
يقطعها الكوكب من التدوير في الزمان المشترك اكثر عددا من الاجزاء التي
يقطعها المركز حتى تزيد عليها في المقدار ليعادل كثرة اجزاء التدوير وان
صغرت عظم اجزاء الموازية لتلكها او تزيد عليها فيمكن ان يرى واقفا
او رجاعا وجهه ما ذكرنا ان لصغر التدوير وقلة الخاصة وخلافا لهذا

في عدم الرجوع في الاوراده بخلاف سرعة حركته في اسافل الدوائر الى التوالي
وان على الجهة بعدم الرجوع بها ولا كني بانه ولا سيما متر طاستي الحسن
والخطس في المرسة ان يرجع ويقف والحق انه لا مدخل لصغر الدوائر
وعظمه للسرعة حركة وبطؤها ولا للكون الرجوع في الدورة او الخصص اذ
الموجب له كون النسبة من الحركة الوسطى والى صه النسبة المذكوره لا غير
ثم تصير حركة بطيئة في نصف الذروة سريعة في نصف الحضيض وكذلك
تتبع ويكثر البحث وهي لفظة هندسية على ما قال والمراد منه حركة
الكوكب في يوم وليلة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين
بطؤ مع زيادة بعد وسرعة مع نقصانه ولكون حركة الدوائر اقل من حركة الوسط
لا لكون البطؤ والسرعة في اجزائها باعتبار فلك التدوير بل يتصل مع اصعبها
ولكون العود الى اختلاف نقطة تو بما بعد العود الى نقطة في فلك
التدوير ولكون نصف قطر التدوير مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم
لاختلاف ابعاده منه في الخارج المركز وما يصاعه منه في التدوير يكون
اقدار البطؤ والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيعود البطؤ تارة الى بطؤ
اقل وتارة الى بطؤ اكثر وكذلك السرعة وغير ذلك من الاختلافات في هذه
حركات القمر واما الاختلافات الطولية المنسوبة الى انه بسبب هذه الحركات
لا الوضعية والمركبة ففي اربعة الاختلاف الاول هو الذي بسبب نصف

٦

قطر التدوير الذي هو خمسة اجزاء وربع على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا
وهو زاوية تحدث عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير
والاخر الى مركز جرم الكوكب في الاجتماعات والاستقبالات اعني عند كون
التدوير في الاوج وغايته زاوية يحيط بها الخطان بحيث يماس الخارج من مركز العالم
سطح التدوير لان الخطوط التي تخرج من مركز العالم الى القمر في غير هذا الوضع
تقع داخل التدوير فلا تكون الزاوية اعظم الزوايا وهي اعظم ما يكون اذا كان
نصف قطر التدوير في البعد الاوسط منه في الحركة والسير لان
المسافة في البعد خمسة اجزاء ودقيقة واحدة على ما وجدت بالارصاد المتوالية
والبعد الاوسط بحسب المسافة هو نقطة تقاطع سطحي التدوير والخارج
لكون بعد القمر من مركز الخارج حينئذ هو نصف قطر الخارج واوسط من
البعدين المختلفين في الخارج وهذا الاختلاف ينعدم في الذروة والحضيض
المرئيين وتماطر الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى الحضيض لا
الخطين المذكورين احدهما على الاخر ويسمى من الوسط ما دام القمر
في التدوير لكون الخط المار بمركز القمر غير المار بمركز التدوير الى خلاف التوالي
ويزاد عليه ما دام صاعدا لكون الخط المذكور غير خط المركز الى التوالي
ويسمى التعديل المفرد لانفراده عن غيره بخلاف الغير وهو الاختلاف الثاني
لاختلاطه به والتعديل الاول لانه اول اختلاف وجد والتعديل الثاني

البعد وهو الذي في المراد ... نصف البعد الحضيض

لا جرم يجب الحمل على الاختلاف الثالث المسمى تعديلا اولا والاختلاف
الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون المدير
في بعد غير الابعد وهو مختلط بالاول لا يوجد بدونه بخلاف الاول فانه
يوجد منفردا خاليا عنه وغايته عند كون المدير في الربعين اعني في
الحضيض وغاية الزيادة لنصف القطر جزءان وثلث جزء على وجه بارصد
وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية اي اذا كان الكوكب
على خط المماس والا فالاختلاف الاول لكونه منفذا لكون مركز المدير
في الاوج يستحيل ان يوجد في غيره الا تابعا وهو ان ذلك المقدار
المعدوم في الاوج هو الاختلاف الاول انما كان مركز المدير وما زاد عليه
بسبب كونه في غير الاوج هو الثاني وعلى هذا الحال يختلطان واعتبر مثل هذا
حيث ... وهو مختلطا بالاول ولما ينقص من نصف القطر يكون بحسب
نقصانه ويزداد مع زيادة الاختلاف الاول وينقص مع نقصانه ويسمى
اختلاف البعد الاقرب وقد يسمى الاختلاف والتعديل الثاني والاختلاف
الثالث هو الذي يكون بسبب نقطة المحاذاة وذلك ان ذروة التدوير
التي هي مبدأ حركة الخاصة وحضيضها المقابل لها لا يحاذيان مركز الخارج
ولا مركز العالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج والحضيض بل انما
يحاذيانهما لانطباق القطر المار بهما على القطر المار بالمعدين للمراكز

اما في غير ذلك الوضع فيحاذيان ابدا نقطة تماثل الحضيض بعدها عن مركز العالم
كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج عنه ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة وبعد كل
واحد من المعدين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر المائل
ستون بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة
الوسطى التي منها مبدأ الخاصة الوسطى وهو طرف الخط الخارج من النقطة
المذكورة المار بمركز التدوير ومنه الى محيطه الذروة المرئية التي عندها ينعدم
الاختلافان الاولان وكذا الحضيضان الاوسط والمرئي وغاية هذا الاختلاف
وهي بحسب البعد المذكور انما يكون في تسديس الشمس او تثليثها وقد وجد
بالارصاد المتوالية ثلثة عشر جزءا واكثر او ينعدم عند كون مركز التدوير في
الاوج والحضيض لانطباق الخطين ويزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا لكون
الذروة الوسطى اقرب الى الاوج من الذروة المرئية ويكون حركة التدوير في
الذروة على خلاف التوالي وينقص منها ما دام صاعدا ويسمى تعديل الخاصة
لانها تعدل به ويسمى حينئذ الخاصة المعدلة والاختلاف الاول والثاني
انما يعلم بحسب هذه الخاصة فلهذا اسمي هذا الاختلاف تعديلا اولا وقد
يسمى فضل ما بين الخاصتين اي الوسطى والمرئية واعلم انه لما كان الذروة
والحضيض المرئيان متميزين عن سائر نقط التدوير وكان كون القمر
فيهما موجبا لعدم الاختلاف الاول وما يتبعه مطلقا وكونه في احدى

حصتهما تتفاوت في الاخرى زيادة كان عدم محاذاة النطاقين بالدورة
الوسطى لمركز البروج المنتصف لسائر الدوره من والحضيض ظاهرا بوجود
اختلاف ما في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس او زيادته (عدده) ما في
وقت ما يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة بوجود تفاوت بين
الاختلافين المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراكه الرصد
ثم انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس او قريبا منه
ووجدوه تارة زايد الاختلاف لكون مكانه الحقيقي المعلوم بالالات
الى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف بعكس
ذلك وكان من الواجب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لكون ذلك
العدد لكون الخاصة اقل من نصف دائرة وفي الثاني زائد الاختلاف
لكونه اكثر منه حكموا بتجاوز الدورة عن الحضيض لدلالته على ان القمر
في الاول استوفى من الدورة المرئية اكثر من نصف دائرة وجاوز
الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض الوسط وفي الثاني بالعكس
ثم لما كان مركز الدوير هابطا في الاول صاعدا في الثاني وعلموا انهم لو وصلوا
في الحس الخطوط من مركزي العالم والحامل الى مركز الدوير لا يمر
شيء منها بالحضيض المرئي الى الاوسط اذ الخارج من مركز العالم يمر
بالحضيض المرئي ومن مركز الحامل بنقطة (الحضيض) المرئي الى خلاف جهة توالي

الدوير

الدوير في الرصد الاول لكون مركز الحامل فوق مركز العالم وفي الثاني
بالعكس وصلوا من مركز الدوير من الحضيض المستوي المعلوم بعده عن
المرئي من الجانبين واتفقوا على استقامته فمر بالنقطة المذكورة واستخرجوا مقدار
بعدها عن مركز العالم بطريق الهندسة وكان الخارج منها شيئا واحدا (عددا) وعولوا
عليه واما ان له اختلافا او تركيبا عن هذه الاختلافات يسمى الاختلاف
المعدل تزاد على الوسط تارة وتنقص عنه اخرى كانما هو باعتبار المركب
من الاختلاف الاول والثاني لا باعتبار التنبيه عليها لا كلي على البطن واى
من تفصيلات موضعه لكن الان معزول عن ذكر تفصيله لانه انسب
العمل والاختلاف الرابع هو التفاوت بين موضعه في منطقة الممثل
والمايل عن العقدة وتسمية ذلك انه اذا اريد تحويل احدهما الى الاخر ويسمى هذا
في كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت تعديل النقل
وتنبيه اوي هو التفاوت بين موضعي القمر من البروج تقاس موضعه من
المايل والممثل لاختلافهما وذلك لان وكيه يتوهم انما هي من منطقة المايل
ما واحيز عليه قوس من قطب المايل الى ان تقطع الممثل فنقطة التقاطع
هي موضع القمر تقاس موضعه من المايل ولكن القوس من دائرة العرض
كانت نقطة التقاطع موضعه بالقياس الى الممثل وهو موضعه الحقيقي
ولهذا الاول ما ذكرناه اولا اذا البروج لما الى شيء واحد فاعتبره ولا يلتفت

الى الميل بعد الى شمالها ظاهرة وثانيها الاختلاف فينعدم في النقط الاربع
الرأس والذنب ومنتهى الشمال والجنوب لكون موضع الخروج بالتماس الى
الفلكين نقطة واحدة فقد تحصل مما ذكرنا ان الاختلاف الاول ينعدم في الاوج
والحضيض المرئيين ويصير في الغاية في البعدين الاوسطين بحسب السير
وكذا الثاني ويختص بانه ايضا ينعدم في الاجتماع والاستقبال الوسطيين ويصير
في الغاية في التربيع الوسطي والثالث ينعدم في هذه المواضع الاربعة ويصير
في الغاية في تسديس الشمس وتثليثها الوسطيين والرابع ينعدم اذا لم يكن عرض
او كان العرض في الغاية وذلك اذا كان على بعد ربع دور من الرأس او الذنب
واما ان اختلاف الذروة فليس لم يبلغ الغاية في تثليثي الشمس وتسديسها لانها
انما تبلغ الغاية عند وصول مركز التدوير الى العمود الخارج من نقطة الميل ذاته
على الخط المار بالمراكز كما في بلوغ التعاديل الى الغاية عند وصول مركز التدوير
الى البعد الاوسط بحسب الحركة ووصوله الى العمود المذكور انما يكون في تثليث
اوج الخارج وتسديس مقابله لكون موقع العمود هناك واذا كان في تثليث
الاوج الاول كان في تسديس الحضيض الثاني كان في تثليث الشمس
كذلك ايضا فلذلك تبلغ الغاية هناك ولتفصيل هذا المجمل وتوهم صورة
خط اذا سقط الميل ذاته عمودا على الخط المار بها وبمراكز العالم ينفصل الحامل
الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي ينصفها الاوج والثانية اصغر

وهي التي ينصفها الحضيض فالخط المذكور من التدوير اذا فارق الخط المار بالمراكز
بعد انطباقه عليه في جانب الاوج الى طرف الذروة منه الى خلاف التوالي
وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل الى ان ينطبق الخط المذكور
على العمود المار بنقطة الميل ذاته وذلك في تسديس الشمس فيكون يبلغ في الغاية
ثم يأخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انطباقه على الخط المار بالمراكز من جانب
الحضيض وذلك في تربيع الشمس ثم اذا فارقه الى طرف الذروة منه الى التوالي
وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينطبق على العمود المار بنقطة الميل ذاته ثانيا
وذلك في تثليث الشمس ويصير ميله في الغاية ثم يأخذ في التناقص الى
ان ينعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقه اولا وهو كونه منطبقا على الخط المار
من جانب الاوج وذلك في مقابلة الشمس فكان طرف الذروة منه يتحرك
الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في
منتصف القطعة عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي وغاية
سرعته في منتصفها عند الحضيض والحضيض فيهما بالضد منهما ويسمى حركة طرف
هذا القطر حركة الميل ذاته وعلى هذا يحصل للذروة التدوير بحسب الوسطي في
كل شهر اربع غايات من الاختلاف وثمان حركات في خمس اربع
غايات منها الى التوالي واربع الى خلافه واما الغايات الاربع فاثنتان
في تسديسي الشمس واثنتان في تثليثها واما الحركات الثمانية فلان حركة

حركة الميل ذاته من ابتداء الميل الى غايته ان كانت الى التوالي كانت من
الغاية الى انتهاء الميل الى خلافه لما عرفت واذا كان لكل غاية حركتان احديهما
الى التوالي والاخرى الى خلافه كانت الحركات ثمانية فان قيل فالدليل
بعد ثبته حركة الميل ذاته او بوسط اكر محيطة تدور بالمركز كما سبق في الاصل
الرابع بحث بحركة على وجه يحدث الميل الطولي الذي به يصير المار بالذروة
والحضيض الوسطيين وايا ما كان يسقط الميل ذاته من غير ان يخرج ذلك
التقاطع سطح المائل او غيرها من الاكر قلنا لا يخلو اما الاول فلا يصح
الاصل الرابع كون الميل الى التوالي والى خلافه سرعة بطء متساويين مع
ان الوجود بخلافه لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير
في القطعة العظمى والى التوالي ما دام في الصغرى لكنه لا تقطع القطعتين في
زمانين متساويين لتشابه حركته واختلافهما بالصغر والكبر فاذن لا يكون
زمان الميل الى التوالي مساويا لزمانه الى خلافه ولو تساويا ايضا لما تم
هذا الاصل لاقتضائه تشابه حركة الميل ذاته في جميع القوس التي هي فيها الى
التوالي وكذا في التي فيها الى خلافه مع انها في بعض من كل منهما اسرع
وفي البعض الآخر ابطأ كما قد عرفت واما الثاني فلان بعد مفارقة
مركز التدوير الاوج اذا تحرك الذروة الى خلاف التوالي تحرك الحضيض
الى التوالي وتحرك الحضيض الى التوالي وجب بعد ان يسامت النقطة المذكورة

نقط

نقطة الميل ذاته قد دو[...] ادام بالعكس فانه لولا حركة الحضيض الى التوالي لا يصف
المسامتة ولست بمستقيم لان سطح الميل ذاته يستقبل مركز التدوير لكون الاوج
بل مركز العالم المتوهم تحرك الى خلاف التوالي وكون السطح مع المركز اسقاط
خارج مركز العالم المتوهم واما الثاني فلانه لو فرض تحرك بحركة التدوير بحيث
يحاذي قطر معين منه في جميع الاوضاع نقطة الميل ذاته وذلك بحركتها حركة مركز
التدوير حركتين عرضيتين متساويتين ومختلفتين في الجهة لا يستقبل سطح الميل ذاته المركز
بحركتي المائل والمركز الى خلاف التوالي قدرا ما لفت حركة المركز الى التوالي
واستلزامهما كون حركة الميل ذاته اللازمة منهما اذ لكل منهما مدخل فيها كما سنبين البتة
الوتر غير متشابهة كما عرفت في الفصل السابق والاخرى ثمة ولا اكثر لتحرك القطر
الا متشابهة فلو فرض منها كذلك بالوجود ولانه اذا حاذى قطر معين من كرة لنقطة
في جميع الاوضاع استحال ان يحاذي قطر آخر منها نقطة اخرى كذلك للزوم تغير
الثاني بالضرورة عن وضعه بخلاف الاول لانهما يتقاطعان ويختلفان
وليس الاختلاف لحركة الاول للزوم محاذاته بالفرض فيكون لحركة الثاني
فيختلف وضعه لكن قد بينا فيما سبق ان قطرا معينا من التدوير يحاذي
مركز العالم فيستحيل ان يحاذي آخر نقطة الميل ذاته فان قيل نعم لا ان القطر
المار بنقطة تماس التدوير والخارج يحاذي ابدا مركز الخارج لان الخط الخارج
من نقطة تماس الدائرتين الكائنتين في سطح المار بمركز احديهما يمر بمركز

الاخرى على ما بين في الاصول ويلزم منه صغر النقطة المرئية مما ذكرت لانهما
سطحان وبطلان وليس الاختلاف لهذا لكون لذلك احب بان لا تماس
للتدوير ذي الكوكب مع سطح الخارج في شيء من الكواكب كما علمت في الاصل
الثالث لان التماس انما يكون اذا انحط بعد مركز التدوير عن مركز الخارج و
الواقع خلافه وان اشتهر انه كذلك بناء على ظن قد علمت مما تقدم فان قيل
مسلم ان النقطة المعين بالتعين الشخصي اذا حاذى نقطة كالمار بنقطة التماس
لمركز الخارج استحال ان يحاذي اخرى لا مرئية اما المعين بالتعين النوعي فغير مسلم
ذلك فلم لا يجوز مع وجود حركة التدوير يستحيل ان يحاذي قطر مشخص منه لنقطة بل
يحاذيها قطر معين بالتعين النوعي ايضا تتعاقب الاشخاص وانطباقها على
الخط الخارج من تلك النقطة الى مركز التدوير الفرق ان في صورة التماس
يكون الخط الذي ينطبق عليه الاقطار قطعة معينة من خط معين لا يطول ولا يقصر
وفي صورة المشار مع القرب والبعد قطعة معينة من خط معين يطول و
يقصر اذ مركز التدوير على البعد يكون على خط واحد في جميع اوضاعه
بخلاف غيرهما فان مركز التدوير لا يكون في جميع اوضاعه على خط واحد خارج
من تلك النقطة كنقطة المحاذاة اليه بل يكون في كل ان خطا اخر بدلا من الحلل
من النظر المحقق فنقول ان المار بنقطة التماس يكون متعينا بالتعين الشخصي
وغيره بالتعين النوعي سواء كان من خط الخارج من نقطة مشابهة لها كزوتها

ام لا اما في فيه فانه دقيق نفيس فان قيل واذ لا تحرك المحيط بالتدوير كما يتبعه فما
الموجب لاختلاف الدور ومن ظلما لحركة مركز التدوير وسط المحاذاة اذ لولا
حركة مركز التدوير بل كان ساكنا في موضع لما كان اختلاف بين الدور وبين
اصلا ان كان سكونه في الاوج الحضيض او كان يقدر واحد على حسب
ما يقتضيه موضعه ان كان في غيرهما ولولا حركة نقطة المحاذاة اعني مركز الاوج
كان في كل دورة لذروة التدوير في البروج عاما ان واربع حركات
لا اربع وثمان بل مركز الخارج وحدها كافية في اختلاف الدور من الاثر
ان الفصل المشترك بين محدب جرم الشمس والخط الخارج من مركز العالم
الى مركزها ونسبة الى المحيط حيثما وليسمه مرئي الشمس متباعد عن نقطة التماس التي
لا تتغير ابدا ويحاذي النقطة الى ان تمام مركز الخارج سرمدا ويقارب المساوي ك
في السمت الاعظم مركز الخارج الى خلاف التوالي وفي الاصول الى التوالي وبحد
في العدس المتقابلين وبعيران الى غاية التباعد في البعدين الاوسطين بحسب
الحركة ولا تحرك الا الخارج فكذا اي لو كان يكفي حركة الخارج فيه الا انه ابعض الهاء
حركة الاوج فان قيل مطابقة المحسوس والمرصود على تقدير مبدائية الدورة
الوسطى وعدمها على تقدير مبدائية المرئية يدل على ان الثابت هو الدورة
الوسطى والا لما تطابقها لا المرئية والا لتطابقا حينئذ وما ذكرتم يدل على
ان الثابت هو المرئية والمتغير هو الوسطى فلما لمت المطابقة على تقدير



مداينة الوزدة الوسطى لانها مارة بخط المبدا والذي اوائل حكم ان سته
لشات مبدا حركتها وهو الوزدة المرئية لانها مارة وحركتها منها مضبوطة ولا علم
المطابقة على تقدير مداينة المرئية لانها معتبرة لا بخط المبدا وانهما في خلال
سان ما دعونا ما انه فان قيل ان بطلميوس استخرج لاول سنة من ملك بختنصر
اصل الخاصة اعني بعد القمر وهو ص عن طرف الخط المار من مركز العالم
الى مركزي الحامل والمدير وهو كان مائتين وثمانية وستين جزءا وتسعا
واربعين دقيقة ثم نظر في رصدين توالتيما ابرخس بعد مضي ستمائة واحدى و
عشرين سنة تو ... من اول بختنصر وكان في احدهما مركز المدير على ت والقمر
على ه زائدا التعديل والبعد منه وهو ن م الوزدة المرئية بحسب الرصد الربع
عشرة درجة ... وكان بحسب الجداول واصل الخاصة المستخرج لاول بختنصر
بعد القمر من مبدا الحركة
... الى تمام
المدير ستة وعشرين
درجة بالمرتب
... على ح
والقمر على ع
...

ان بعده عن مبدا الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءا ونصف فوقف الى
مبدا الخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي بقوس ح ه مبدا
الحركة واستخرج قطر ح ك الى ح وحكم بان مبدا حركة الخاصة هي طرف
الخط الذي يخط المبدا وسماه بالوزدة الوسطى واذا كان كذلك
فنقول نقطة ط وان كانت واحدة بالذات فهي بالاعتبار لكون الخط
المار بها ذيا للنقط الثلث مركز الحامل والعالم ونقطة المبدا ونقطة
هي الوزدة الحقيقية بالاعتبار الاول لان الوزدة الحقيقية هي نقطة تماس
سطح المدير الحامل والمرئية بالثاني والوسطى بالثالث فالموجب
ان صارت الوسطى مبدا مع تغيرها دون التماس مع كونه تابعا للخلاف
او دون المرئية ان قلت لا تماس انها كما يتم هنا هذا سؤال حسن
وهو اعظم الاسولة على هذا المقام فلنشرع في ... منه الى من الكلام شمل
على فوائد بعد التنبيه عليها ويلوح في تضاعيفه المقصود ان شاء الله العزيز
فنقول ان بطلميوس لما تامل في الزمان الدوري للقمر بان مركز المدير بسطح
في ارمنه متساوية قسيا متساوية من الحامل ولما استخرج موضع القمر من البروج
بناء على هذا الحكم وجده مواقفا للمرئي جوم عليه ثم ما وجد القمر زائدا تعديله
على ما كان في الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز المدير يتحرك حول مركز
خارج عن مركز العالم ولما وجده انضاز ايدا للاختلاف حيث كان الحامل

ال بعده

يقتضي تعاده والحكم بأن الذروة والحضيض يكونان نقطتي المحاذاة
فالجواب عليه الاشكال من حيث ان الحامل اذا تحرك الى الشرق حركة بسيطة متشابهة
وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الاحوال وتساوي الزوايا
حوله في الازمنة المتساوية وكون القطر المار بالذروة والحضيض المزدوج
المحاذاة في موضع محاذياته في جميع الاوضاع فان حكم ببساطة حركة الحامل
مع حكم بتساوي الابعاد عن مركزه وتساوي الزوايا عند مركز العالم وتحاذي
القطر لنقطة المحاذاة ومن اين المحالات قال بعض افاضل المتأخرين من
اهل الصناعة ان حقيقة حركتي الحامل والمايل ومقدارهما ليس امرا لازما للرصد
والبرهان بل هو حدس من بطلميوس وغيره فانهم لما وجدوا انه توسط الشمس من
الاوج ومركز التدوير في الرسم حسبوا انه كذلك في جميع الاوضاع فلذلك
حكموا بكون حركة المايل الى خلاف التوالي والحامل الى التوالي ووقعوا فيما لا
مخلص لهم عنه واذا لم يطابق هذه الاصول فليبنوا امرا اوليا لحدس من
غيرهم بعد ان كان حدس الغير يوافق الاصول ويطابق الارصاد وذلك
لانا اذا غيرنا قدر حركة المايل وجهتها وجهة حركة الحامل فقط لزم منه وسط
القمر حول مركز العالم مع كون حركة الحامل متشابهة حول مركزه وتحاذي القطر
المار بهما حركة الخاصة لمركز الحامل ابدا وصار موافقا الاصول لا يخالفها
كما لزم من مذهبهم ولكن لبيانه الراس واوج القمر ومركز تدويره والشمس في نقطة

في نقطها

في نقطها والتحرك الظاهر الى خلاف التوالي بقدر زيادة حركة الاوج على حركة
الطول وتنقل المايل بكل يوم [illegible] في اليوم [illegible] والحامل
الى التوالي [illegible] وهو مثل مجموع حركة الوسط ليوم اعني [illegible]
حركة البعد المضعف اعني الذي كان لحركة ينتقل الحامل والتدوير معها بالضرورة
والحامل الى خلاف التوالي مثل البعد المضعف المتقدم ذكره فاذا استقطنا
من حركة الاوج الى التوالي حركتي الظاهر والحامل الى السنين لهما بقي الحركة في
الطول في اليوم [illegible] ويكون متشابهة عند مركز العالم لانها حركة
المايل ومركز مركزه واذا استقطنا منها حركة الشمس ليوم وهي [illegible] بقي
القوس المسماة بالبعد وهي قوس من البروج هي فضل حركة مركز تدويره اليوم
الى التوالي على حركة الشمس ليوم وهي [illegible] موافقا لما قد ورد في المجسطي
واذا استقطنا حركتي الشمس والظاهر من حركة الاوج بقي البعد من مركز الشمس
واوج القمر مثله امثال البعد المذكور ويكون بعدهما من المركز مثل البعد اليومي
المضروب وبعد المركز من الاوج مثل البعد [illegible] وكذلك يكون الحال في كل
يوم فيحصل في اليوم الثاني من المفارقة ابعاد الشمس من المركز ضعف البعد
اليومي واما بعدها من الاوج فثلاثة امثاله واما بعد المركز من الاوج فاربعة
امثاله فاذا صار بعد المركز من الشمس ربع دايرة يصير بعد الاوج منها
ثلاثة ارباع دايرة ويكون [illegible] بعد الاوج من المركز بعد الاجتماع بمرة واحدة

نصف دائرة فيكون المركز قد التقى مع البعد الأبعد ضرورة في ربع
المركز للشمس فإذا صار بعد المركز من الشمس نصف دائرة صار بعد الأوج منها
بعد الاجتماع بها ثلاثا نصف دائرة ويكون قد بعد الأوج من المركز دورا
تاما فيكون قد اجتمع مع المركز في مقابلة للشمس وإذا صار بعد المركز من الشمس نصف
وربع دائرة يكون بعد الأوج عن الشمس بعد الاجتماع بها أربعة ربع دائرة
وبعد الأوج من المركز بعد الاجتماع بمرة واحدة نصف دائرة فيجتمع المركز مع
الحضيض في الربع الثاني للشمس فإذا عاد المركز إلى مقارنة الشمس ثانيا عاد
الأوج إلى مقارنتها دفعة ثالثة فيعود مركز التدوير إلى مقارنة الأوج عند اجتماعه
مع الشمس فهذا الوجه طابق ما بين الأصول والأرصاد في حركة مركز التدوير في
الكلام في أمر الذروة إما في هذه المواضع الأربع أعني الاجتماع والاستقبال
والربعين فليس لما اختلف على المهندسين جميعا وإما في غيرها فإن عندهم حركة
الذروة الوسطى وعندنا لا يتغير إذ على أصلنا وإذا اعتبرنا الرصد الأول
الذي نقلناه عن ابرخس تبع مركز التدوير في رسم من الخطابات المركز عكس
ما كان في ذلك الرصد ويكون بعد المركز عن الأوج إلى خلاف التوالي
أعني قوس كـ التسعين جزءا ونصفا لأن ما بين الوسطين في الرصد الأول
بموجب الحساب كان حـ وأربعين جزءا وربعا وبعد المركز عن الأوج
على ما أصلناه ضعف ما بين الوسطين إلى التوالي ويكون الموضع على حسب

وبعده من ف الذروة المرئية بحسب الرصد أربعة عشر جزءا وثلثا وبحسب
الحساب ثمانية وعشرين درجة كذلك وكذا إذا اعتبرنا الرصد الثاني تبع مركز
التدوير في يسار الخط المار عكس ما كان فيه ويكون بعد المركز عن الأوج إلى خلاف
التوالي ستمائة وإحدى وثلثين درجة وأربع دقائق لأنها ضعف البعد فيه
وهو ثلاثمائة وخمس عشرة درجة واثنتان وثلاثون دقيقة فتمام الدور بعد إلقائه
من ضعف البعد أعني قوس آب ثمانية وثمانون جزءا وست وخمسون دقيقة
ويكون التدوير على ث وبعده من بعد الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءا ونصف
وبعد بلدنا ما أصف الأول يدل على أن المرئية تحركت عن الوسطى إلى التوالي والثاني
على أنها تحركت منها إلى خلافه فلهذا أوضحنا قبح المذاهب وأوضحنا تقوى [illegible]
غت قوتها على أن مركز الخارج على ما يظهر [illegible] المتقدم [illegible]
للأصول لأن نقطتي ق غ لكونهما التماس لا يتغير إن أصلنا وبعد المركز يجب
أن يكون كذلك حتى يكون تباعد المحرك عنه وتقاربه إليه بحركة [illegible]
كلام هذا الفاضل ولكن نقول إن اللزوم ثابت به مركز الوسط أعني الباقي [illegible]
المائل بعد نقصان مركز الخارج والأزهر منها حول مركز العالم [illegible]
ما ينقص في النقطة البعدى وبسبب حركة الخارج [illegible]
ينقص في النقطة القربى لكون تلك التي أصغر في الدورية لكونها أبعد [illegible]
كذلك وجب أن يكون الباقي أعني حركة وسط القمر سريعة في النقطة البعدى

حدة
بطيئة في الوسط لا متشابهة حول مركز العالم ولأن هذه المقالة وبرئت من دائرة وا
خلاف ما ذهب إليه بطلميوس لتشابه حركة المائل أيضا حول مركز العالم فيكون الكل
كأنها على مركز واحد ولا يفيد اعتقاد هذا الأصل بأنا إنما نعتبر ذلك ما لحركة الوسطى
وهي قوس من البروج شبيهة بقوس من الخارج يقطعها مركز التدوير لأنه لو كفى في
كون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم كون حركة نقطة أخرى متوهمة متشابهة
حوله على قياس ما تقدم في الشمس لكفى ذلك فيها ولم يحتج وسطها إلى تعديل وحيث
احتاج دل على أن تشابه حركة النقطة المتوهمة لا يوجب تشابه حركة مركز الشمس ولا
مركز التدوير لأنا لا نحتاج في وسطها إلى تعديل إذ المحتاج إليه هو تقويمها ولهذا الاحتياج
في تحصيل وسطها إلى زيادة ونقصان وإنما يحتاج إليهما في تقويمها على أن هذا
القدر لو كان كافيا في كون وسط القمر متشابها حول مركز العالم لما احتيج في بيان
التشابه إلى زيادة الحركات ولا إلى تغيير جهات الحركات منه الكلام إلا
أن يقال سلمنا أن التشابه على هذا الوجه يحصل من غير تغير الحركات لكن لم يكن تغيرها جهات صح
للتشابه فقط فإنه ركن لحصوله دونه بل كان له دليل في الذروة والوسطى ومركز العالم
فاندفع الاستدراك وأما لزوم محاذاة قطر التدوير بعد الخاصة لمركز الخارج حينئذ فهو
صحيح لا غبار عليه وإنما نظر هذا الحاذق في أصل الصناعة إلى معين من التعمق
في البرهان والتدقيق في الحسبان ولا يكفي بعد الاطلاع على الرصدين وعكسهما
ما كان المقصود من ذكرهما وهو أنه إذا علم أبعد بعد مركز التدوير عن مركز العالم

وأقرب منه بحسب دائرة كالحامل المتوهم وكانت حركة المركز إلى التوالي أو إلى خلافه
متشابهة حول مركز العالم حاذى بعد الخاصة مركز تلك الدائرة لأنه إنما ثبت
لكون الخط الخارج منه إلى مركز التدوير ثم لمحيطه في حكم منه إليه المار بنقطتي التماس
لنقطة خروج مركز التدوير عن محيط تلك الدائرة ثم لو فرضت التي إلى التوالي
إلى خلافه والتي إلى خلافه إليه حاذى المبدأ نقطة تحت مركز العالم بعدها عنه بقدر
بعد مركز تلك الدائرة عنه في الجهة الأخرى لأن هذا الاختلاف وهو التفاوت
بين الوسطى من اختلاف اقتضاه ذلك البعد أي البعد بين المركزين فيقتضي
الاختلاف حيث فرض أن يكون مثل ذلك البعد بالضرورة وإذا بينت نقطة
المحاذاة لما ذكرنا في أي موضع من الأوضاع إذا عرف تفاوت بين المرئية
والوسطى وفرضت نقطة على أنها الوسطى ووصل بينها وبين مركز التدوير وأنفذ
على استقامة سقط المحاذاة بعينها وتغير الذروة الوسطى وتباعدها عن
المرئية وتقاربها منها لا يوجب أن لا يصل في وضع من الأوضاع الخط المذكور
إلى نقطة المحاذاة كما أن تغير طرف القطر المرئي من جرم الشمس لا يوجب أن
لا يصل ذلك القطر في وضع ما إلى مركز العالم بل كلما فرض للشمس تعديل وفرضت
على جرمها نقطة على أنها المرئية ووصل بينها وبين مركزها لخط وأنفذ على استقامة
مر بمركز العالم بالضرورة ولا يوجب ذلك أن يكون ذا أبدا قطر من جرمها
ومركز العالم ولو جعل طرف المرئي منه مبدأ لحركة انتقلت وما اضطرت إليها

انسر وحث الى الممثل لحصا اذ ليس لنا تدو برياس حارجا والامثلة ثمه فكذا
ه لكن فيه كما علم تعاوت من المرئية والوسطى وعلمت نقطة على محيط التدوير
على انها الوسطى وافرح منها خطا الى المركز وسطه المحاذاة ولا يوجب ذلك ان
يكا دبها قطر منه ابدا وان اوهم الجمع انه يوجبه ىكذا الجب ان تتصور شابه
الحركة حول مركز العالم فانه احسن من كل وجه قيل فيه على هذا وصل الينا وان يعتقد
سنة المحاذاة على قريبا ولا لمفت الى الاشيه ظاهر كلام بعضهم من كون نقطة
معين من التدوير محاذيا لنقطة المحاذاة فانه باطل يستحيل لما منا ولا الى ما توهم
من انه لو لم يكن كذلك لا فرق بين الاعمال لما سلف فان قيل ما ذكرت
من المقصود يشعر بان حركة المركز كانت الى خلاف التوالى والمحاذاة مع
مركز الخارج لكن لما فرضها بطلميوس الى التوالى تغيرت المحاذاة وادكان
كذلك فلم اوضف المحيط على تقدير تغير حتى الحركتين تحت يحرك في النصف الاعلى
الى خلاف التوالى مثل حركة مركزها والمدور على وجه يحرك في النصف الاعلى
الى التوالى بقدر فضل حركة المركز على حركة الى صة لينفصل لذا الى خلاف التوالى
الى صه ويلزم حينئذ التشبيه بالنسبة الى مركز العالم والمحاذاة بالنسبة الى
مركز الخارج على وفق الاصل قلنا لانه لا قياس على هذا الوضع لكون المحاذاة
بالنسبة الى مركز الخارج على وفق الاصل بهذه المراطبه وان كانت على وفقه
من جهة ان التفاوت من الذروة المرئية وغيرها يجب ان يكون بقدر
بعض

ما تقتضيه البعد من مركز العالم والنقطة التي هي منتصف البعد من تحت تحاذي الذروة
الاخرى المنتصف والضا من جهة ان قطر التدوير المحاذي للمنتصف في حكم
المار بنقطتي التماس اذ الاصل يقتضي ان يكون مبدا الحركة كذلك ولانه يجوز
ان لا يوافق المخرج بالمخارج لما خرج بالاصل الذي يعملون عليه ولا للرصد
ايضا ولانه على خلاف ما الفته الطباع وتلقته بالقبول من هيئة بطلميوس و
جهات الحركات فيما يخالف ما ابدعناه في الجمع والجواب بالحقيقة هو الاخير
لنصف الثاني وكذا الاول لان المحاذي لمركز الخارج وان لم يوافق الاصل
من جهة التماس واتفق من جهتين افرض تخالف المحاذي لنقطة المحاذاة فانه لا
يوافقه اصلا ولا يقال ما ذكرتم من كون بعد مركز الخارج المجسم نصف عن مركز العالم
ما وضع بطلميوس منهما على خلاف رعاية اشكالان بطلميوس لم يتعرض للخارج
المجسم ليلزم ذلك بل تعرض لدائرة خارجة المركز بعده عن مركز العالم القدر الذي
وضعه ولكن قد اثبتنا هالحاملها وهي المسماة بالحامل المتوهم وانا عزمنا مركز الحامل
المجسم عما وضعه المتاخرون وكون مركز التدوير دايما على الحامل المتوهم
كما وضعه بطلميوس ولا بأس به اذ ليس للمتاخرين الا بطلميوس مستندا في
فيما ذهبوا اليه فلنذ لم يتبال بمخالفتهم فيه فقد استعمل ارالرصد بالتجربة
في افلاكه زيادة المحيطة وتغير مركز الحامل المجسم وقدر حركة التدوير في الاصل
وانما اطنبت في هذه المسئلة لكونها صعب المرتقى وعر المحذور ولهذا

صارت موكدا لما هنا المتشابهة ومصدقة للاهواء التي لنه واعلم ان كل ما قيل
في المحاذاة فهو من الماثلات وما قلنا فيها فهو من التحقيقات والمعتمد فيها بل
الى الذي لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه ما ذكره في اول الفصل الثالث
انشاء الله الوزن فهذه الامور كلها متعلقة بالطول واما العرض فقد بين بطلميوس انه
متساوي الغاية في الحسين ومبنى على ما وجدت بالرصد فيه اقوال وثابتة على ما
فكون علوه الى ترتبة الحسين دايما الى غايته ويكون شماليا عن الراس الى الذنب و
جنوبيا في النصف الآخر وصاعدا الى غاية عرضه في المهبط الى غاية عرضه في
الشمال هابطا في النصف الاخر وزايدا في الربع الذي من العقدة الى النهاية
وناقصا في الربع الاخر فعلى هذا تكون في الربع الذي بعد الراس شماليا هابطا
ناقصا وفي الذي بعده جنوبيا هابطا زائدا وفي الذي قبل الراس جنوبيا صاعدا
ناقصا والمراد من الصعود قرب النير من القطب الظاهر ليظل ولا من سمت
الراس فانه لا يطرد وانما عرفت غاية العرض المسمى بالعرض الكلي للقمر بان رصد
بذات الحلق على دائرة نصف النهار الى ان وصل اعظم الارتفاعات
لنصف النهار في الشمال واصغرها في الجنوب ونقص الاصغر من الاعظم
بقي ضعف غاية العرض وتعتبر في هذا العرض ما ذكرنا ثم رصد اعظم ارتفاعاته
واصغرها على منتصف ما من العقدة في جميع اقواء البروج فلم يوجد له زيادة
في الارتفاع والانتقاص منه فعلم ان سطح فلك التدوير لا يميل عن سطح المائل
والقمر

وللقمر اصطلاحات اوهمه اختلاف المنظر ويسمى بالسودة ولكل بابات واختلاف
احوال سطحه في قبول النور المسمى بالمحو وقد اختلف في سببه ولم يوقف على حقيقته شاء ان
يكون السبب انعكاس الاشعة من البحر المحيط ادكره انهم البحر لصقالة سطحها الى القمر انعكاسا
بينا وعدم انعكاسها من سطح الربع المعمور لخشونته كذلك وعلى هذا يكون المواضع المستنيرة
من وجه القمر ما لاشعة
من الشمس والمنعكسة
اوكرة
اضواءمن
ما لاشعة المستقيمة فيها
هذه صور الافلاك المحسنة للقمر
المستقيمة الواصلة اليه
اليه من سطح البحر
المواضع المستنيرة
والله اعلم بحقيقة الحال و
حب ما يتصور على سطح السطح



فلك الشمس متحركة كان الشكل الذي
يرسمه مركز التدوير غير مضبوط واما
انه ليس قطعا ناقصا فعليه برهان
هندسي لطيف لا يليق ذكره ههنا
واما انه اذا لم يكن قطعا ناقصا لا يكون شكلا اقرب الى النظام فلانه لا اشبه به
من الخطوط ذوات النظام من الخط المستقيم والدائرة والقطوع الثلثة كما
مبين في موضعه ويقف عليه ان شاء الله العزيز من يحكم الفضل تعالى الحاظ فيقبل
ما نقول وسط الكوكب هو ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل الى خلاف
التوالي وتقويمه هو ما بينهما منه على التوالي والاوج المرئي هو ما بين النقطة التي ذروة لاول
الحمل على انها لا يتغير وبين نقطة الاوج من المائل على التوالي بعد ان يعلم ان
الحمل من المائل هو نقطة تتقاطع مع دائرة عرض مارة باول الحمل وبه مركز البروج
او بعده المضعف هو ما بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
التدوير منتهيا الى منطقة المائل من منطقة المائل على التوالي ووسطه ما بين
النقطة التي ذروة لاول الحمل على انها لا يتغير وبين طرف الخط المذكور من منطقة
المائل على التوالي وبما يحتاج الى تعديل الثقل المقدم ذكره وخاصته الوسطى
ما بين ذروته الوسطى وذكر وجه من منطقة تدويره على التوالي المفروض
فيه وهو ان يكون في النصف الاعلى الى خلاف التوالي وبعده الكسي

ومن اقتصر على الدوائر اورد منطقة الممثل والمائل متقاطعتين ومنطقة الخارج
المركز مماسة للمائل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير على ان مركزها على منطقة الخارج المركز
والمائل الموهوم وهذه صورة افلاك
القمر الدوار وهي هذه

واعلم انه لو كان مع الشمس ما ذكر وكان في الاجتماعات والاستقبالات في الاوج ومن التربعات
في الحضيض لرسم المركز بحركته صورة ان الاوج الحضيض ترى شكلا اهليلجيا على انه قطع ناقص لا يكون

لا تختلف مقاديرها ولهذا ادركت الحدا اول منها دون التي تختلف مقاديرها
بالزيادة والنقصان خاصة المرئية وتسمى هي الحصة المعدلة والتدوير ايضا
وهي ما بين ذروة المرئية ومركزه من منطقة تدويره على التوالي المزدوج وسمي
ومتوسطه وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع دائرة عرضه الممثل من منطقة
الممثل على التوالي ان لم يكن في احدى العقدتين والا فما بين اول الحمل والتي
فيها وحصة عرضه وهي ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة منه على التوالي
وقد يقال حصة عرضه قوس من المايل على التوالي بين الراس وموضع المركز منه
والقوس بين دائرة العرض بين مركزه ومنه والممثل من الجانب الاقصر عرضه وهو
شمالي من الراس والذنب وجنوبي في الافق وهابط من نهايتي الشمال
والجنوب وصاعد في الافق وزايد في الربع الذي بين العقدة والنهاية و
ناقص في الاخر كما علمت وهذا اخر الكلام على الزهرة واحوالها والحمد لله كفى افضاله
والصلوة على محمد واله **الفصل الحادي عشر** في افلاك زحل والمشتري
والمريخ وحركاتها الطولية لما كان الموافق احوال هذه الكواكب علوا من كونها
ابطا سيرا من الشمس بحيث اذا قارنتها الشمس سبقتها وظهرت مشرقة
وكانت في اسرع سيرها ثم تأخذ بعد في التوسط الى ان تبلغ البطوء حتى اذا صارت
الشمس الى قريب من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت ثم رجعت
وتقابلها الشمس في اواسط رجوعاتها ثم تقف مانا تقرب وصول الشمس

الى تثليثها

الى تثليثها الثاني او بعده بقليل ثم تستقيم وتأخذ في البطوء الى التوسط ثم الى السرعة
الى ان تقرب الشمس منها فتختفي تحت شعاعها وتقارنها الشمس في اواسط اسرعها ثم
ان هذه الامور لا تتم بفلك واحد فلا بد من التدوير لحصة لها من خارج يتحرك الى
خلاف التوالي بفضل وسط الشمس ومراكزها تتحرك الى التوالي بفضل وسطها و
من اختلاف غايتي التعديل علمنا ان لها تداوير والاختلاف الى السمت لما سبق
ومن تكمل دورة الكوكب في البروج ان له حاملا والا لما تكملت دورته ومن
اختلاف غايتي التعديل في زماني اختفاء كل منها تحت الشعاع في اجزاء
باعيانها من البروج مع ان الاختفاء يكون في الذروة فلا يلحقه من جهة التدوير
اختلاف بل من جهة الخارج فيقل زمان الاختفاء عند بعده من الارض
ويكثر عند قربه منها لان الشمس هي التي تستر مركز التدوير فاذا كان ابعد
عن الارض كانت حركته ابطا فسبقته الشمس اسرع فيقل زمان الاختفاء
ويطول اذا كان اقرب وان اختلاف اي حالة من احوالها اذا اخذت الى نظير
تلك الحال كرجوع الى رجوع او استقامة الى استقامة او بطوء الى بطوء او سرعة
الى سرعة فانها لا توجد متشابهة بل يكون في بعض اجزاء البروج اكثر قدرا او زمانا
وفي بعضها اقل قدرا او زمانا كما في المريخ فان قوس رجوعه في الابعد اعظم
منها في الاوسط وهي من التي في الاقرب وكذا زمانه على هذا الترتيب
او اكثر قدرا واقل زمانا وبالعكس في كما زحل والمشتري فان القوس

الاوجية فيما اصغر من الاولى وهى من الثالثة وزمان الاولى اعظم من زمان
الثانية وهو من زمان الثالثة ان حامله خارج المركز ولمية عدم تناسب التى
واللازمة منه اشير اليها فى الاصل الثانى ومن كون الاحوال المشار اليها فى اجزاء
باعيانها من فلك البروج منتقلة بانتقال الثوابت ان الاوج متحرك بحركة
الثوابت ومن كون منتصفات البعد الاقرب فى اجزاء متناظرة للتى فيها
منتصفات البعد الابعد ان ابعادها الثلثة متقابلة لابعادها البعيدة ومن به
وكذا مراكز التداوير حوالى مراكز معدلات المسير لا مراكز الحوامل الى ان المركز لها
ان لها المحيط ومن كونها شمالية عن مدار الشمس فى ستة بروج منه الى الزيادة
ومتباعدة عنه اولى وجنوبية فى النصف الاخر كذلك ان لها عرضا ومن
احوال ستذكرها فى فصل العرض ان شاء الله العزيز ان لها فلكا اخر نسبته المختلفة
لا مائلة التدوير كيف توهم ان ميل الذروة عن المايل عن ميانات فلذلك
اثبتوا الخمسة افلاك فى خمس حركات بسيطة الفلك الاول الممثل لحدبة زحل
مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشترى ومقعر ممثل المشترى
لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الزهرة الثانى الخارج المركز
الحامل لمركز المحيط وهو فى ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز الحامل
المتوهم نصف ما بين مركزى العالم والحامل المتوهم لذلك الكوكب ومنطقته
مايلة عن مدار الشمس بقدر ميل حامل ذلك الكوكب ميلا ثابتا الثالث المحيط

فى

فى ثخن الخارج بحيث يكون محورها عمودا على سطح منطقة الخارج ومنطقتها فى سطحها اى
فى سطح المايل الرابع المميلة فى جوف المحيط على محور موازٍ لمحور المحيط قايم على
سطح منطقته فى سطحها ايضا ومركز بعده عن مركز المحيط ما بين مركزى الخارج
والحامل المتوهم لذلك الكوكب لما علمت فى الاصل الثالث الخامس تدوير
الكوكب على مركز المميلة ومحور تقاطع لمحورها على المركز المشترك ومنطقته مايلة عن منطقتها
فى جهتى الشمال والجنوب بقدر ميل ذلك الكوكب عن سطح المايل ميلا ثابتا غير
زايل فانه ظن تدرّج عنه الكوكب ومركزه فى التدوير على الرسم ولكون منطقة الحامل
وهى مارة بمركز العالم مايلة عن منطقة الممثل تقاطع سطحها ويحدث فى الممثل عظيمة
تسمى الفلك المايل لذلك الكوكب وتقاطع منطقة الممثل فى موضعين متقابلين
هما الراس والذنب لذلك الكوكب ومتابعة الميول وبيان الحركات التى
عرفت بما نذكرها فى باب العرض ان شاء الله العزيز واما بيان كل متقدم على اوجه
اما زحل فبثمانين واربعين درجة والمشترى بسبعين درجة والمريخ بربع دور ومعنى
التقدم ان طلوع الكوكب اليه او طلوعه بالحركة الشرقية متقدم لطلوع الاوج
وطلوعه ولان الراس اذا تقدم على الاوج بمقدار فان الذنب متأخر بمقدار
من مائة وثمانين يورد فى بعض الكتب ان ذنب زحل متأخر عن اوجه
باربعين درجة وعلى هذا القياس فى الباقى ومواضع جوزهرات هذه
الكواكب وكذا مواضع اوجاتها مذكورة فى الزيجات مع قيد التواريخ على

على احسن فهم فيها واما الحركات فالاول حركة الممثل مثل حركة الثوابت ونظير
ن السعدين في البعد من والقذائف الى الاوج والبعد واما عرفت بان
عرف موضع الاوج اولا بان رصدت الثلثة فوجدت انها اذا عادت
الى الشكل الاول كالمقابلة والمقارنة يكون قد عادت في التدوير الى حيث
كانت وفي البروج الى جزء فوق وجدت التي المتحللة بين الاوقات المذكورة من
البروج مختلفة بالصغر والكبر متزايدة من الناقص الى التزايد في احد نصفي البروج
وبالعكس في النصف الآخر ثم رصدت حالة من احوالها في احد النصفين الى ان
عادت الى مثلها في النصف الآخر فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي من
اوان قوس نظر من منتصفها علم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل في
تحصيل موضعه بعد مدة من الزمان فوجد منتقلا عن الموضع الاول بقسمت
القوس التي بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فخرجت حركة
الاوج مثل حركة الثوابت الآتية وحركة الخارج المركز في كل يوم لزحل دقيقتان
وللمشتري خمس دقائق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وسبع حركة مركز الكوكب
في مركز التدوير واذا انصف حركة الاوج الى هذه الحركة حصل وسط الكوكب
وهذه الحركة لا توجد الاحوال الطاير متشابهة لان التدوير اذا كان في الاوج
انصاف التفاوت الذي بسبب خروج المركز وهو بالطوال الاختلاف
الذي يحيط التدوير واذا كان في الحضيض انضاف اليه بالسرعة الحركة

بمقدار

تفاوت الزمان وانما عرفت كميتها بانهم لما وجدوا الشمس تفارقها و
تبعد عنها كل البعد وتعاودها وكانت عودة الاختلاف عند عودة
الشكل الاول بعينه والى جزء من البروج غير الاول علم ان الشمس في
زمان دورة الاختلاف زيد لحركتها على دورة تامة سار بها الكوكب
بحركة الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس
لحركتي الكوكب في الاختلاف والطول معا ثم قسمت تلك القوس على
ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم على ما ذكرنا الثالثة حركة المحيط
وهي مساوية لحركة خارج ذلك الكوكب قدرا وجهة في النصف الاعلى لما عرف
في الاصل الثالث ولذلك اذا فرضنا مدير الكوكب في حضيض المحيط
لا في ذروتها والا لزم التشابه بالنسبة الى مركز الحامل المتوهم كما عرفت ثم
فرضناها والخارج متحركين بالكلية من الحركات لزم تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير المتقدم ذكره ويرسم بانه نقطة خارجة عن مركز الحامل
المتوهم على القطر المار بالمركزين مما يلي الاوج على بعد مساو لما بين مركزي
العالم والحامل المتوهم لذلك الكوكب وهو لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس
وللمشتري جزآن وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء بحيث يكون نصف
قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا ولزم ايضا ان يكون ذروة القطر الى آخره
الاوسط له بعد فرض حافظة على مركز التدوير متحركة بحركة مساوية لحركة المحيط

الخط

وهي انه طباق النصف الاعلى لترد قطر التدوير الى انطباقه على قطر المعدل
بعد ما تزيله عن الانطباق عليه حركة المحيط لانها تدير التدوير حول
مركزها فيغير وضع اقطاره وانما علم ان التشابه والمحاذاة بالنسبة
الى مركز المعدل وانه حيث عينوا لانهم لما وجدوا المرصود في كل من اقسام
من المسيرة موافقا للمحسوب على ان تشابه الحركة وهي ذاة الذروة عند
مركز الحامل وذلك حيث كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض اما
اذا كان في غيرهما فوجدوا المرصود المركز ناقصا عن محسوبه والمرصود الخاص
زائدا على محسوبه بقدر ذلك النقصان ما دام مركز التدوير هابطا و
بالعكس فيهما ما دام صاعدا فاستدلوا من كون مرصود المركز ناقصا عن
محسوبه هابطا على ان مركز التدوير لا يتحرك بالمسير الوسط حول مركز العالم والحامل
مرصود المركز محسوبه ولا حول نقطة تحته والا لزاد المرصود على المحسوب
ومن كون مرصود الخاصة زائدا على محسوبها على ان الذروة الوسطى
تخالف المرئية ولا ينقطعون نحو مركز العالم والا لما كان مرصود الخاصة
محسوبها ولا نحو نقطة تحته والا لنقص مرصود الخاصة عن محسوبها ومن تساوي
الزيادة والنقصان على ان مبدأ الخاصة هي ذي النقطة التي يتشابه
الحركة حولها والالما تساوي الزيادة والنقصان وسوى ذلك فيه
ثم اعتدوا التفاوت بين المرصود والمحسوب واستخرجوا منه بالبراهين

المحاذاة

المحاذاة التي لا يلزمها شك مواقع مراكز معدلات المسير فكانت حيث ذكرنا
ثم امتحنت الحركات الحاصلة المحسوبة على ان التشابه وهي ذاة الذروة للتلك
النقطة فوجدت مطابقة للرصد ولم يوجد محسوب نقطة اخرى موافقا للمرصود لها
بحكم على ان تلك النقطة هي مراكز معدلات المسير وانما عرف البعد بين مركزي
المعدل والحامل المتوهم كالبعد بين مركزي الحامل المتوهم والعالم لان بطلميوس
لما اخذ في تحصيل سواليه مقدار الرجوع اعني الدرج التي ترجع فيها الكوكب
من فلك البروج من الوقوف الاول الى الوقوف الثاني حتى وجد مقادير
الرجوعات اصح ما يكون واعظم ما يكون ثم توسل بها منها الى معرفة
ما بين مركزي العالم والحامل اعني منتصف البعدين المتقابلين في غير عظاردد
فخرج باعتبار ان نصف قطر الممثل ستون مقدارا ما يوافق ما سلكناه في
ثباته الادراك فتوهم على هذا المنتصف دائرة وظن ان مركز التدوير دائما
عليها ثم فرض مركز التدوير في البعد الاوسط بحسب الحركة واستخرج من الرؤية
اختلاف الذروة من المعدلة بالرصد وهي في الغاية فوجد من الرؤية
الثالثة على مركز العالم الى غير ذلك بما هو مذكور في النهاية بعد مركز معدل
المسير عن مركز العالم فخرج باعتبار ان نصف قطر الممثل ايضا ستون ضعف
ذلك القدر الذي كان منتصف ما بين البعدين فخرج ما برهان لا بالظن كما
اشتهر في لسان اهل الصناعة من ان بطلميوس انما حكم بكون منتصف

ابين البعدين هو منتصف ما بين مركزي العالم والمعدل فظن منه بان مركز
بينهما ونبني عليه فلما وافق محصله الرصود الى ان اتى ذلك ما غيرناه عن
حاله كما في السمرو والذي غيرناه هو بعد مركز الحامل المجسم كما مر ولان البرهان
الذي اشرنا اليه لم يذكر في المجسطي ولم يشتهر اشتهار غيره وقع الناس
فيما وقعوا من ان مستند هذا الحكم كان الظن لا البرهان الرابعة حركة
الميل وهي صنف حركة المحيط في النصف الاعلى الى خلاف التوالي
لنقص البعد وقع الى خلاف التوالي مثل حركة الخارج ذلك الكوكب اذا
عقد ببطول العلو به تحصل باذن الله ٢ الخاصة حركة المدير الكوكب وهي
في الاصل مساوية لحركة الخارج ذلك الكوكب وخاصته وهي تقدر فضل
وسط الشمس على وسط كل منها كما عرفت وانما عرف انها في اعالي المدير
الى التوالي لان زمان ما بين ابطئ المسير واوسطه اعظم من الذي بين
اوسطه الى ابطائه ولكون ابطأ ما هو في سرعة اصغر منها وهي مبطئة ولان
المدير يرجع مقابله ويستقيم مقارنه مع ان المقابلة في الحضيض لان وقت
المقابلة اذا نقص وسط الكوكب من وسط الشمس في الباقي منه
المساوي للتي منه نصف الدور وما وهي فهذه الحركات هي الزوائد الوسطى
التي ذكرها بمركز معدل المسير لما مر غير مرة ولكون بينه الى حسن تشبه بوجب
الرجوع في البراد نصيرها هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض

والذي

والذي ذكره بطلميوس لا التفات عليه الثاني يتقول ان كوكب زحل اذا كان مركز
تدويره في اوج الحامل كان بين مركز العالم واسفل التدوير سبع و
خمسون درجة بالتقريب لان نصف قطر تدويره ستة اجزاء ونصف
وما بين المركزين ثلثة اجزاء وخمس اعشر ان دقيقة ونصف قطر الحامل
ستون ولان ستة ستة اجزاء ونصف الى سبعة وخمسين فوزا من قريبه من
التسع اعظم من نسبة مركز كره وهي دقيقتان الى خاصته وهي سبع وخمسون
دقيقة لكونها وسته من ثلث التسع الممكن الرجوع فيه لما تقدم في الاصل
الثاني وقس باقي المتحيرة عليه وبهذه الثلثة تكون في ذري تداويرها المركز
لا الوسطى مع وسط الشمس ابدا على ما برهن عليه في المجسطي ولكون حركاتها
في التداوير تقدر فضل وسط الشمس على اوساطها تكون ابعادها في التداوير
عن الذري تقدر ابعاد وسط الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة
بالارض فاذا تقابلها وسط الشمس وهي حضيضات تداويرها المرئية في اوسط
ايام رجوعاتها ويعود الى مقارنتها في الذري المرئية وفي غيرها من الحضيض
اعني اذا لم يكن الكوكب على الذروة والحضيض المرئيين تكون ابدا على
خط واصل بينه وبين مركز التدوير موازيا للخط المار بمركز العالم ووسط
الشمس وهذا لا يلوح الا للحذاق من اهل الصناعة ومع وساطة البرهان
المذكور ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف

المشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف لحـ
ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون واعلم ان تدوير المريخ والزهرة
اعظم جدا من ساير التداوير ولذلك يكون الاختلاف بين جرميهما
بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون في ساير الكواكب و
سيتضح في الابعاد والاجرام ان شاء الله الوهاب ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا
من كرة مثل الشمس فانها فلذلك ربما سالوا وقالوا ما بال المريخ كان في
مقابلة الشمس على بعد ستة بروج منها اقرب الينا منه في الاحتراق مجتمعا
معها في دقيقة واحدة وهذا ايضا مما يستوعب في هذا العلم والجواب
المشهور هو انه انما يكون كذلك لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون
البعد بينهما قطر تدويره مع ما بقي من تتمات فلكيهما وفي المقابلة في
حضيض تدويره فيكون البعد بينهما قطر مثل الشمس مع ما بقي من المتممات
والمنضم الى قطر التدوير هو اعظم من قطر المثل منضم المنضم الى قطر الممثل
او اعظم منه فيكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة وهذا الجواب ليس
بمرضي عندي لانه لا يتم في جميع الصور اذ لاختلاف حركتيهما يمكن ان يتقابلا
ويتقارنا على اربعة اوجه احدها ان يتقارنا ويتقابلا ومركز تدويره
في الاوج ويكون البعد بينهما في المقارنة قطر تدويره وشيء من متممة الاوج
وشيئا من ثخن المتمم الاعلى للشمس لاختلاف اوجيهما ونصفي قطري

المريخ والشمس

المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والثخن المذكور مع نصفي
القطرين والثاني ان يتقارنا ويتقابلا والمركز في الحضيض وعلى الاول الى ان يكثر
البعد بينهما قطر تدويره وشيئا من ثخن المتمم الاعلى للشمس ونصفي القطرين
وعلى الثاني هذا القدر في الثخن والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث
ان يكون المركز في الاوج حالة المقارنة وفي الحضيض حال المقابلة ويكون
البعدان بحالهما والرابع ان يكون بالعكس يعني يكون المركز في الحضيض في
المقارنة وفي الاوج في المقابلة ويكون البعدان كما ذكرنا وعلى هذا التقدير فيا
تقايل ان يقول يجب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها فلم يكن البعد بينهما
في هذه المقارنة الاخيرة اعظم من هذه المقابلة مع دخول ثخن متممة الاوج في
بعد المقابلة دون المقارنة والجواب العام ان بطلميوس لما وجد المريخ
راجعا في جميع اجزاء البروج واقام البرهان على انه انما يمكن اذا كانت نسبة
نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين اسفله وبين مركز العالم اعظم من
نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب والحركة اعظم من الحركة فنصف
قطر تدويره اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره وبين مركز العالم
بكثير واذا كان النصف اعظم من النصف مع الثخانة فالقطر اعظم من القطر
مع نصف الثخانة فهذه هي العلة الوافية لجميع الصور فافهم واما الاجتماع
نصف
اللازمة لحركات هذه الثلثة فمنها الاول الاختلاف اللازم من جهة

نصف قطر فلك تدويرها عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية تحدث على
مركز العالم من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير والاخر من مركز جرم
الكوكب مماسا لمحيطه ثم انتقص نصف قطر التدوير في البعد الاوسط
ويزاد على موضع مركز التدوير في النصف الهابط منه وينقص في الصاعد بخلاف
القمر لان سير خاصته تخالف خاصتها في الجهة ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل
الثاني والتعديل المزود الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الرؤية على
ما يرى في البعد الاوسط اذا صار في بعد اقرب وهو اختلاف البعد
الاقرب ونقصانه من ذلك اذا صار في بعد ابعد وهو اختلاف البعد
الابعد وهذا الاختلاف يلحق الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف
من نصف القطر مستقص منه او يزيد عليه ويكون بعد ذلك في الزيادة
على المركز والنقصان منه بحاله اي زائدا هابطا وينقص صاعدا ويسمى هذا
الاختلاف اختلاف البعد الابعد والاقرب لاشتماله عليهما لكن في
ما في التقويم لانه اختلاف البعد الاقرب فقط وسببه ان الواضع لما وضع
تعديله المزود في الاوج كان الاختلاف لا يلي انه زايدا مع زيادته وناقصا
مع نقصانه وفي هذه الكواكب وضعه في البعد الاوسط فلهذا اذا كان
التعديل اعني مقدار نصف القطر بحسب الرؤية مثبتا في طرف البعد الابعد
زايدا كان الاختلاف ناقصا وان كان ناقصا كان الاختلاف

فف

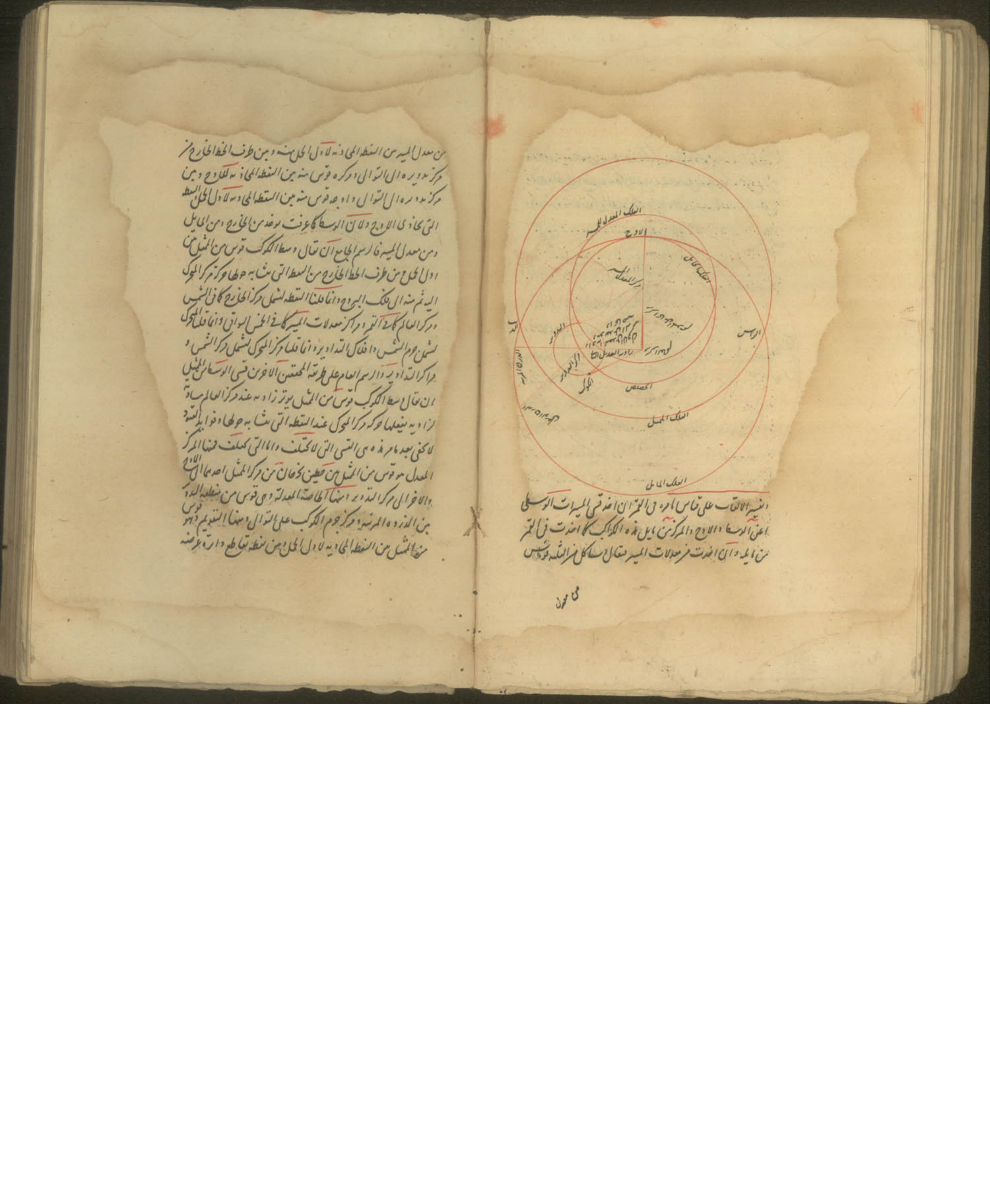
ناقصا في طرف البعد الاقرب بالخلاف كما في الزيج الا ترى انه لو كان مقدار
التعديل في البعد الاوسط مثلا خمس درجات وفي الاقرب ستا وفي الابعد
اربعا كان اختلاف كل من البعدين درجة ففي الاقرب اذا كان الكوكب
على الخط المماس للتدوير في النصف الهابط زاد ست درجات على
المركز وينقص منه ذلك اذا كان في الصاعد فظهر ان في البعد الاقرب
زاد الاختلاف وهو الدرجة مع زيادة التعديل المزود وهو الخمس ونقص
مع نقصانه كما في الزيج وفي طرف البعد الابعد اذا كان الكوكب على المماس
في النصف الهابط زاد على المركز اربع درجات وفي الصاعد ينقص منه
ذلك ايضا ولو كان الاختلاف زايدا مع زيادة التعديل ح وناقصا مع
نقصانه لوجب ان يزاد على المركز في النصف الهابط ستة وينقص منه
في الصاعد ستة وهذا الاختلاف ليس من جهة اختلاف التعديل بل من جهة
اختلاف وضع الواضع وكان سبب وضع التعديل المزود للقمر في الاوج
هو انه انما علم بالخسوف والكسوف وهو لا يكون الا في الاوج فلهذا وضع هناك
بخلاف الكواكب الثالث الاختلاف اللازم بحسب ما به حركة مركز التدوير
حول نقطة غير مركز العالم كحركة مركز الشمس حول مركز الخارج وهو زاوية تحدث
على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز معدل المسير وهو المسمى
باعلى التدوير والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز صاعدا وينقص منه هابطا



كانت الشمس بعينه المركز معدلا ولكن مركز دائرة مركز التدوير للقمر متشابهة حول مركز
العالم لم يحتج الى هذه ومنها اختلاف رابع في الجملة مندرج في الثالث وهو
الاختلاف اللازم بحسب البعد بين الوسطى والمرئية وهو الزيادة المذكورة
بعينها ولكن البعد ذروة الوسطى بين مبدأ الخاصة وكون المرئية الى الاوج
اقرب من الوسطى زاد على الخاصة ما دام المركز هابطا وينقص منها ما دام
صاعدا لتصير الخاصة معدلا ومبدأها بين الذروة المرئية وانما كانت الزيادة
والنقصان كما في القمر وان كانت خاصته الى خلاف التوالي بخلاف
خاصتها لان كون نقطة المحاذاة في التحرك مركز العالم ومركز معدلات
المسير ... الاختلاف وجعل حكم هذا التعديل في الزيادة والنقصان
في الكواكب كحكمه في القمر وهذان الاختلافان بالحقيقة يرجعان الى شيء
واحد لانهما زاوية واحدة بعينها لكون مبدأ الخاصة هي ذروة المركز المعدل
واستواء كون زاوية تعديل المركز بعينه زاوية تعديل الخاصة ولذلك
اختلف الزاويتان ورجوعهما الى شيء واحد جمعهما في عبارة واحدة وجعل
الاختلاف الثالث وهو اللازم بحسب الثاني حول نقطة غير مركز العالم
وبحسب اختلاف البعد ... زاوية يحدث على مركز التدوير بين خطين كما
ذكرنا وتزاد على الخاصة وينقص من المركز ما دام هابطا وبالعكس ما دام صاعدا
ويسمى هذا الاختلاف تعديل المركز والخاصة لتعديلهما به هذه اختلافات

هذه الثلثة وقد استبان امور هذه الكواكب متصرفات اربعة في افلاكها زيادة
المحيطة والمميلة وتغير دور مركز التدوير في الاوسط وتغير مركز الى المجسم
وهذه صورة الافلاك المجسمة لكل من هذه الثلثة حسب ما يتصور في السطوح

والمعتبر دون على التدوير تدوير دون خمسة من الافلاك المثل والمائل
والخارج الموافق ومعدل المسير والتدوير وشكلها هكذا



من معدل المسير من النقطة التي هي ذروة لا اول الحامل منه ومن طرف الخط الخارج من
مركز مديره الى التوالي ومركزه قوس منه بين النقطة التي ذروته للاوج ومن
مركز مديره الى التوالي واوجه قوس منه بين النقطة التي ذروته لا اول الحامل النقطة
التي تحاذي الاوج ولان الوسط كما عرفت يوخذ من الخارج ومن الحامل
ومن معدل المسير فارسم الجامع ان تمثال وسط الكوكب قوس من الممثل من
اول الحمل من طرف الخط الخارج من النقطة التي يشابه حولها مركز المتحرك
اليه ثم منه الى فلك البروج وانما قلنا النقطة ليشمل مركز الخارج كما في الشمس
ومركز العالم كما في القمر ومراكز معدلات المسير كما في الخمسة السوابق وانما قلنا المتحرك
ليشمل جرم الشمس وافلاك التداوير وانما قلنا مركز المتحرك ليشمل مركز الشمس و
مراكز التداوير والرسم العام على طريقة المحققين الآخرين قسي الوسط من الممثل
ان تمثال وسط الكوكب قوس من الممثل يوتر زاوية عند مركز العالم مساوية
لزاوية يفعلها حركة مركز المتحرك عند النقطة التي يشابه حولها وفوايد القيود
لا تخفى بعد ما مر وهذه هي القسي التي لا تختلف واما التي تختلف فمنها المركز
المعدل هو قوس من الممثل بين خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما الى الاوج
والآخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير
بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو قوس
من الممثل من النقطة التي هي ذروة لا اول الحمل ومن نقطة تقاطع دائرة عرضه

وتفسير الاوقات على قياس ما مر في القمر ان اخذ قسي المسيرات الوسطى
اعني الوسط والاوج والمركز من ابين هذه الكواكب كما اخذت في القمر
من ابينه وان اخذت من معدلات المسير فتمثال وسط كل من الثلثة قوس

الشمس وهذا آخر الكلام على هذه الكواكب وأحوالها الفصل الثاني عشر
في أحوال الزهرة وعطارد وحركاتها الطولية وحدث الزهرة وعطارد يتشابهان
الا في الطول لأنه واضح محسوس من كون كل منهما يسرع في سيره فيسبق الشمس ويبعد عنها
ويظهر مغربا ثم يبدأ التوسط يأخذ في البطء منذر جالا الى ان يقف ثم يرجع ويختفي
منورا ويحاذي الشمس في وسط أيام الرجوع ويفارقها فتسبقه الشمس ويظهر مشرقا
ثم يقف ويستقيم من بطؤ الى توسط ثم سرعة الى ان يختفي ويدرك الشمس ويقارنها
في وسط أيام الاستقامة فيكون معها في منتصف زمان الرجوع والاستقامة
ولا يبعد في الطول عنها من قدامها وخلفها اما الزهرة فأكثر من سبع وأربعين
درجة واما عطارد فمن سبع وعشرين ان كلا على فلك تدوير مركزه موازٍ
لوسط الشمس وان التقدم والتخلف بحركة التدوير وغاية كل حب ما يقتضيه نصف
قطر التدوير على الخليل من النظر فان دقيق النظر يوجب ان يكون الغاية
لا بنصف القطر فقط وسنشير اليه في هذا الفصل ومن قطع كل البرهان
ان التدوير على فلك شامل للارض ومن اختلاف غايتي التعديل في زمان
الاختفاء فان مركز كل منهما ان كان مسرعا وهو مستقيم فيقل زمان الاختفاء وان
كان راجعا فيعظم واما تموضع الاكثر وان لهذا الفصل لان عند الاكثر ان
ان مركز تدويرهما لا يتقدم على مركز الشمس ولا يتأخر عنه لتوهمهم ان مركز تدويرهما
مقارن ابدا لمركز الشمس الوسط بالحقيقة وليس كذلك بل هو بالتقريب والا

في اختلاف غايات البعد الصباحي والمسائي وحركة التدوير في موضع معين
ثم عدم تقارنه وهذا لا يختلف الغايتان في بعض المواضع واذا كان كذلك
متقدم مركز التدوير على وسط الشمس تارة ومتأخر عنه اخرى ويظهر ما ذكرناه في
التفصيل ثم اختلاف ادوارهما ومقدار خروج مراكزها يمنع من اتفاق
اوساطها ابدا الا ان رفع الخلاف بشرط التوافق ودفعه ان مقارنة الوسطين
بالحقيقة ابدا بعد فرض تساويهما واجتماعهما في نقطة انما يكون بتوازي سطوح
الخوارج لا غير وتوازيها انما يكون باتحاد مراكز الخوارج واوجاتها فاذا جعلنا
اوجاتهما اسفل التوازي بل المقارنة الابدية بالحقيقة فاعرفه فانه مع وضوحه
دقيق ومن آياته ان مجموع البعدين الصباحي والمسائي الحقيقي اي باعتبار
قطر التدوير المقاطع للمنطقتين بالذروة والحضيض على قوائم زوايا
مختلفة عند مركز العالم بحسب مواضع من البروج ومن اختلاف اي حال
من احوالها اذا نسب الى نظيره من ذلك الحال كرجوع الى رجوع او استقامة
الى استقامة او بطؤ الى بطؤ او سرعة الى سرعة فانها لا توجد مثله بل
تكون في بعض اجزاء البروج اكثر قدرا وزمانا وفي بعضها اقل قدرا وزمانا
اما في الزهرة فكان المريخ بعينه واما في عطارد فكان في زحل والمشتري
لكن الاوجي اصغر لان كون زمانه اعظم فان زمان اوجية اقل ان
حامل التدوير خارج المركز ومن استحال الحركة التي توجد فيه تلك الحال بالكلية ٢١٦

فيه حال من الاحوال المشابهة وكذا الى زمن استعمال النوات ان الاوج
البعيدة متحركان وحركة النوات ومن كون مقتضيات البعد الابعد
ان ابعادها القريبة مقابلة لابعادها البعيدة ومن كونها في عطارد ليس
كذلك لان اضداد احوال البعد الابعد فيه لا توجد في الجزء المقابل بل حد
في مثلثه وتسديسه مقابله يوجد شيء لما يوجد فيه ولكن لا في تلك الغاية اذ
وجد والنصف النطاقي عشر في الميزان اصغر منه في عشر من الحمل وفي عشر
من الحمل اصغرهما في عشر من الدلو والجوزاء ولم يوجدا اعظم مما وجد فيهما والاعلى
ان مركز التدوير فيهما اقرب من مركز الارض في غيرهما من البروج ان البعد
الاقرب ليس في مقابلة الابعد ومنه ان مركز الحامل متحرك والا لكان في مقابلة
الابعد اذ انتهى الخطوط المخرجة من مركز العالم الى جانب الحضيض واحد ومنه ان له
محركا يسمى المدير لاستحالة استناده وخارج المركز ليحدث الحضيض المركب من
الحضيضين في مثلثي الاوج وتسديسي مقابله ويختلف الغايات على ما وجد
لكان الاقرب غير مقابل للابعد اذ لو كان موافقا بطل الحكم ومن كون حركة
مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير وكون النقطة المارة بعده الى ضعف
هي ونصف بالطرق التي عرفت في العلة لا متشابهة حول مركز الحامل
مع كونه محركا للمركز ان لكل المحيطة ومن كونها تمكن الاعلى من منطقة البروج
بل حواليها تارة منها مائلة في شمالها واخرى في جنوبها وبعدان بعضنا

كذلك

كذلك لانا لم نجد من ان لها عرضا محسوسا ومثل عرضها او ثانيا لو لم تكن ذلك
ومن احوال ميلها المتناولين في الزائد والناقص على ما سيجيء في فصل
العرض انشاء الله الوزن ان لها الميلة ومن كون مركز تدوير الزهرة
شماليا ابدا ولعطارد جنوبيا كذلك ان لكل منهما مدارا وافرق نسميها الصغرى
والكبيرة والى فطه فلذلك اثبتوا للزهرة ثمانية افلاك ولعطارد تسعة
بزيادة المدير الفلك الاول الممثل لفلك البروج اما في الزهرة فقد تقدم
ان محدبه مماس مقعر ممثل المريخ ومقعره محدب ممثل الشمس واما في عطارد فمحدبه
مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره محدب ممثل القمر الثاني خارج مركز في ثخن الممثل
على الرسم بحيث يكون بعد مركزه عن مركز العالم في جهة الاوج ستة اجزاء في
عطارد وثلثة ارباع جزء من مركزي الشمس في الزهرة وفيه يسمى المدير لا دائرته
مركز حامله الذي هو في ثخنه كالمدير في الممثل ومنطقته في سطح منطقته وقطباه
في جهة واحدة من قطبيه ومحوره مواز لمحوره وبين مركزه ومركز المدير
ثلثة اجزاء ونصف الى ان الحامل مركز تدويرها والمشهور ان سطح منطقة حامل
الزهرة ومدير عطارد يقطعان سطح الممثل على زوايا حادة ومنفرجة على
تقاطع متناظرين لحدوث عظيمة في الممثل لمرور السطحين بمركزه ويسميان
الراس والذنب لها والنقطة مايليها والمحور المائل متقاطع لمحور الممثل بطبايع
في متساويين وليس في قطبه وغاية الميل لهما سدس جزء وفيه ثلثة ارباع .



ذو دراسها متقدم على اوجها بربع دوره وراسه متاخر عن اوجه بذلك
موضعها ومواضع اوجها مذكور في الزيجات هذا هو المشهور لكن المذهب
المنصور ان منطقة حاملها ومديره في سطح الممثل ولا تقاطع ولا ميل لكن
ههنا ما يوهم الميل والتقاطع على وجه سنذكره ان شاء الله العزيز ولا كفى ان
لعطارد بحسب فلكه الخارج المركز اربع متممات اثنان للمدير من الممثل و
اثنان للحامل من المدير واوجان وحضيضان اثنان من الممثل ويسميان
اوج المدير وحضيضه واثنان من المدير ويسميان اوج الحامل وحضيضه
الثالث المحيط في ثخن حامل كل منهما بحيث يكون مركزها على منطقة الحامل فيها
وفيه على منطقة كرة مرسومة على مركز الحامل بحيث يكون نصف قطرها اقصر
من نصف قطر منطقة حامله بثلثة اجزاء ويكون على التقدير من منطقتها في سطح
منطقة الحامل بل الممثل ولا كفى ان محدبها فيها ماس لمحدب الحامل ومقعره
ماس مقعر الحامل دون محدبه ولا ان مركزها ابدا يكون على سطح الممثل
ومحورها عمودا عليه ونفرض فيها قطرا موازيا لمحورها بحيث يكون البعد
بينهما مساويا بالنصف ما بين مركزي العالم والحامل المتمم لجانب ربع
ما بين مركزي الشمس كما عرفت وفيه لما بين مركزي العالم والمعدل له
وهو ثلثة اجزاء لكونه على منتصف ما بين مركزي العالم والمدير الرابع
الكبيرة في جوف المحيط بحيث يكون بعض الوتر الموازي قطرا من اقطار

منطقتها

منطقتها وتسميتها ثابتا ويكون بعد مركزها وهو على الوتر الموازي عن
سطح البروج شمالا فيها مساويا بالنصف وتر سدس درجة وجنوبا فيه
مساويا بالنصف وتر ثلثة ارباع جزء الخامس الصغيرة في جوف الكبيرة
بحيث يكون البعد بين مركزيهما نصف ذلك القدر اي ربع القدر السادس
اي نقطة في جوف الصغيرة بحيث يكون بعد مركزها عن مركز الصغيرة
والمكن من مركز الكبيرة ومنطقة البروج في ابتداء الوضع مساويا لبعد مركز
الصغيرة عن مركز الكبيرة حتى يكون قطر مدار مركز المدور في الكبيرة
الذي هو بمنزلة منطقتها لما عرفت في الاصل الرابع مساويا لوتر سدس
درجة فيها والوتر ثلثة ارباع جزء فيه السابع المميلة في جوف اي نقطة على
مركزها ومنطقة موازية لسطح منطقة البروج الثامن تدوير الكوكب في
جوف المميلة ومركزها ومنطقة
مائلة عن منطقتها بثلثة اجزاء مثلا
فيها وسبعة اجزاء فيه مثلا
ثابتا غير زائل الكوكب ان
مركوزان على السمت
وهذه صورة
افلاك التداوير

على



وانا شكلناها هو داعن المجسمات
المسطحة ليسهل تصورها
على المبتدئ لصعوبة
تصورها كذلك
في ضمنها لمن
اراد ان يجمع بينهما
ذلك واما الحركات
فالاولى حركة الممثل تدور
حول مركز العالم
على التوالي ونظيرها في اوج الحامل وحضيضه فيما وفيه في اوج المدير و
حضيضه وفيما في الراس والذنب ويسمى حركة الاوج وعرفت على نحو
ما تقدم والثانية حركة حامل الزهرة ومدير عطارد اما الاولى فمثل حركة
الشمس الى التوالي لما سبق من مقارنتها او مقاربتها للشمس في الذروة
والحضيض ونظيرها من مركز التدوير ولذلك نسبت اليه ويسمى حركة
مركز الزهرة واذا اضيف اليها حركة الاوج حصل وسطها وساوى
وسط الشمس فقد ظهر ان حركات مراكز التداوير اما ابطأ من حركة
الشمس كما للعلوية او اسرع كما للقمر او مساوية كما للزهرة وعطارد ايضا

وان

وانا ابدعت كذلك اتماما للقسمة العقلية وتكميلا للعناية الالهية واما الثانية
فرضناها الى التوالي بمثل امثال وسط الشمس وحركة حاملة الى خلاف التوالي
ضعف وسطها لينفصل مركز المحيط الى التوالي بمثل وسطها ويلزم اول عليه
ارصد من اجتماع مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل في تربيعي اوج المدير
ومع اوج الحامل في مقابلة اوج المدير ومن ثم يتحرك مركز التدوير في دائرة
النطاق اما ليبعد اذا الى صفة الدستور لمركز المعدل اما لزوم الاول فلان بعد
اجتماع الشمس ومركز التدوير اوج الحامل في اوج المدير اذا بعدت الشمس
عن اوج المدير ربع دائرة يكون اوج الحامل قد بعد عنه نصف وربع
دائرة ومركز التدوير من اوج حامله الى خلاف التوالي نصف دائرة
فيجتمع مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل في برج الجدي واذا بعدت عنه
نصف دائرة وبلغت الحمل يكون الاوج قد بعد عنه دائرة ونصفا ومركز
التدوير قد كملت دورته في الحامل فيجتمع المركز والاوج والشمس في الحمل
واذا بعدت عنه نصف وربع دائرة وبلغت السرطان يكون الاوج قد
بعد عنه دورتين وربعا والمركز من اوج حامله دورة ونصفا فيكون
الاوج في الجدي ومركز التدوير مع حضيض الحامل في السرطان واذا عادت
الشمس الى اوج المدير يكون الاوج قد تحرك ثلث دورات ومركز
التدوير من اوج الحامل دورتين فيجتمع الاوج والمركز والشمس فيه

ويبعد الاخر من الرأس ويكون مركز التدوير قد لقي كل واحد من اوج
الحامل وحضيضه مرتين كما دل عليه الرصد واما لزوم الثاني اعني الشناعة
والمحاذاة فلما سنذكره ان شاء الله العزيز لا لما قيل لما كان هذا البعد بر
وهو ما ذهبنا اليه من كون المدير يميل كما الى التوالي بمثل امثال وسط
الشمس والحامل الى خلافه ضعفه اوجب كون مركز التدوير ومركز الحامل
ابدا في سطح ربع واحد من ارباع معدل المسير او ربعين متقابلين ويستلزم
ذلك كون الخط الواصل بين مركزي التدوير والحامل في جميع الاوضاع
مارا بمركز المعدل او القرب منه واوجب ايضا انطباق مركز الحامل
على مركز المعدل في العودة الواحدة لمركز التدوير بثلث مرات ظن ان
حركة الحامل المستوية عند مركزه مستوية عند مركز المعدل لمرور الخط المذكور
او قربه ولما كان الخط المذكور ايضا هو المار بالذروة والحضيض
المستوين ابدا في معظم الامر نظم مركز المعدل ظن ان قطر التدوير
يحاذي ابدا مركز المعدل لان الحكم بكون المركزين على هذا البعد في ربع
او ربعين متقابلين وايا دوم على ما نظهر بالتامل في الربعين لكونهما يحاذيان
ذلك وكذا في بعد السلك الاول الى الثاني لانهما قد يكونان في حيز ودون
ويستلزم ذلك استحالة مرور الخط المذكور بمركز المعدل او ما لقرب
منه وذلك امتناع المحاذاة بالنسبة اليه ولهذا لم يلزم على

اليه

اليه المشهورة وهو تحرك المدير الى خلاف التوالي بمثل وسط الشمس و
الحامل الى التوالي ضعفه لاستلزام ذلك كون مركزي التدوير والحامل
من حين تفارقا ان الخط المار بالمراكز الى ان يعودا اليه دائما في ربعين
متتاليين من ارباع المعدل سلمنا انه كذلك لكن استلزام كون مركزي
الحامل والتدوير في ربع او ربعين متقابلين لتشابه الحركة حول مركز المعدل
والمحاذاة النقطة لكونها كذلك بالنسبة الى نقطة قريبة منه ان سلم امر اخر
غير محقق مع ان البرهان دل على ان الحركة متشابهة حول تلك النقطة بعينها
وان المحاذاة عندها ثم ان هذا القائل سلم ان التشابه والمحاذاة اذا
فرض مع مركز الحامل لا يكون المرصود موافقا للمحسوب واذا كان كذلك
فمن المستحيل ان يكون التشابه والمحاذاة في نفس الامر عند مركز الحامل ولا
يوافق المحسوب على وفقه للمرصود وان لا يكون التشابه والمحاذاة في نفس
الامر عند مركز المعدل ويوافق المحسوب على وفقه المرصود لكونه قريبا من مركز
الحامل والا لكفى ان المركز يبعد الى الاوج ويحسن لا في درجة فقط بل
مع زيادة ما تقطعه اوج المدير في ذلك الزمان بالحركة البطيئة وان قلت
وتقطع عطارد الخارج في السنة مرتين كقطع القمر خارجه في الشهر مرتين الا ان
الخطين الخارجين من مركزي المدير ومعدل المسير الى اوج الحامل ومركز
التدوير بعد مفارقتهما الخط المار بالمراكز وباوج المدير يحدثان معه في جهته

زاويتين متساويتين وايا احدهما على مركز المدير والاخرى على مركز المعدل
فلا تؤثر حركة اوج المدير في عدم اجتماعهما فيه بعد مفارقتهما عنه على ما سبق
الى الوهم لانها لا تؤثر في تغيير وضع الخطين عن الخط المار بالمراكز الثلثة بها
معا وانما تؤثر في كون اجتماعهما مع الاوج كل مرة في نقطة اخرى من البروج
بينهما قدر حركة الاوج في ذلك الزمان فاعرفه فانه من الصعوبات اللطيفة
بناء على السنة المشهورة وكيف ما كان فالبعد الابعد لمركز التدوير يكون عند
كونه في اوجيه معا ولا يكون بعده الاقرب في مقابلة ذلك الموضع وهو حضيض
المدير لكونه في اوج الحامل هناك ولا في الربعين اعني تربيعي اوج المدير لان
هناك اقرب التدوير الى مركز المدير عندهم والى مركز معدل المسير عندنا لا الى
مركز العالم لانه لم يصل بعد الى البعد الاوسط بحسب المسافة التي للمدير بالنسبة
الى مركز العالم فضلا عن الاقرب ولان البعدين المتقابلين اللذين في
الاوج ومقابله اعني بعدي مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه في اوج
المدير وحضيضه ليسا متساويين عن مركز العالم بل عن مركز المدير لان بعد
اوج الحامل عن مركز المدير واحد سواء كان في اوج المدير او حضيضه وهو
ابعد ابعاد مركز التدوير عن مركز المدير فيكون البعد الذي في جهة مركز
المدير اعظم من البعد الذي في الجهة الاخرى ويكون مركز العالم اقرب الى
حضيض المدير واوج الحامل منه الى الاوج المركب فلا يكون تربيع اوج

المدير

المدير البعد الاقرب كما في القمر بل يكون في موضعين بعدهما من اوج
المدير اكثر من مقابله وهما مثلثا الاوج تسديسا متقابلا يجب ما يتصله
تركب الحضيضين اذ لا يخفى بعد الاطلاع على هذا ان مركز التدوير اذا
فارق حضيض الحامل وكان مسيره كحضيض المدير حصل له قبل وصوله
اليه فيما بين الحضيضين المذكورين قرب مركب منهما يكون عنده في اقرب
قرب من مركز العالم وقد وجدنا ما لا سواء لا بالبرهان حيث قلنا ولكشف
السبب فيه ان المتحرك على محيط البيضي يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيضي
الى حدث من تقاطع قطريه على قوائم طرفا قطره الاقصر ولان مركز العالم
مركز البيضي في القمر ولكن مركزه في عطارد فظهر ما ذكرنا ولا يخفى ايضا ان
اوج المدير اذا انتقل من برج الميزان الى العقرب مثلا انتقل كل شيء
مما ذكرناه في برج من البروج الى البرج الذي يليه ويجتمع من هذه الحركة اعني
حركة مركز عطارد وحركة الاوج حركة وسطى ثالثة حركة المحيطة وهي مساوية
لحركة مركزها الى التوالي قدرا وجهة في النصف الاعلى لما عرفت في الاصل
الثالث ولهذا اذا فرضنا تدوير الزهرة في حضيض المحيطة ولعطارد في
ذروته تماثل حركة والمحاذاة في الزهرة عند نقطة بعدها عن
مركز الحامل المجسم في جهة الاوج مساو لبعد مركز الحامل المتوهم عنه في جهة
الحضيض وهو مركز المعدل فيها كما في اخواتها العلوية وفي عطارد عند

نقطة بعدها عن مركز المدير في جهة المنتصف ب وبعد مركز الحامل المتوهم عنه
في جهة الأوج كما في القمر من لزوم المشابهة عند نقطة تحت مركز الحامل المجسم إذ
مركز المدير ههنا لمنزلة مركز حامل الجسم يحرك مركز المحيط كل يوم إلى التوالي مثل
وسط الشمس حركة متشابهة لأن هذه الحركة وإن كانت حركة لأنها تفصل
حركة المدير على حركة الحامل لكنها متشابهة حول مركز المدير إذ لا يلزم من كون
حركتي المدير والحامل حول نقطتين اختلاف في حركة مركز المحيط المركبة منهما بعد
أن يوضع تشبيه الحركتين من المثل كما أخذ وسط الشمس منه وكما كان دلالة في
عدم اللزوم مثلا بساطة وسط الشمس وغيرها من الكواكب مع تركبه من حركتين
حول نقطتين مختلفتين وإن أمكن أن يفرق بينهما بكون الحركتين في الأوساط
إلى جهة وفي عطارد إلى جهتين لأنه فرق غير قادح على ما يلوح بالنظر فإن قيل
كيف جوزتم كون فضل حركة المدير على حركة الحامل متشابها حول مركز المدير ومنعتم
كون فضل حركة المائل على حركة الحامل متشابها حول مركز المائل لا حول الحامل كما
كذلك لأن ما ينقص في القطعة البعدى بسبب حركة الخارج من مركز المائل
يكون أقل مما ينقص في القريبة لكون تلك التي أصغر في الزاوية لكونها أبعد
ولا دخل لهذه في حركتي المدير والحامل لأنا نقول هذا من خواص الدوائر المختلفة
المراكز وإن لم يكن شيء منهما مركزا للعالم ألا ترى أنا إذا قسمنا محيط حامل
عطارد بأقسام متساوية وأخرجنا من مركزه خطوطا إلى نقطة الانقسام وبهذا

المحيط

إلى المحيط المدير قسمته بأقسام مختلفة أصغرها أقرب إلى المحيط الخارج
وليته لا كما على القطن بل يقال إن بطلميوس لما وجد بالرصد أن مركز تدوير
عطارد يتحرك كل يوم من أوج المدير إلى التوالي الذي مثل وسط الشمس
حركة متشابهة حول مركز معدل المسير فإنه يقابل أوج الحامل في رسم أوج المدير
وبيانه في تصنيفه فرض المدير متحركا إلى خلاف التوالي مثل وسط
الشمس والحامل إلى التوالي ضعفه فاعترض عليه الشك من وجهين أحدهما
أن هذا لا يقتضي أن يكون بعد مركز التدوير عن أوج المدير إلى التوالي كل
يوم مثل وسط الشمس إذ يلزم من كون حركتي الحامل والمدير حول نقطتين اختلاف ف
في الحركة المركبة منهما وعلى هذا لا يكون الفضل أيا ما شاء واحدا
وثانيهما أن على تقدير تسليم كون الفضل أيا ما شاء واحدا لا يلزم أن يكون متشابها
حول مركز معدل ثم إن أحدا من المتأخرين ولا من المتقدمين لم ينكر عليه
كون الفضل أيا ما شاء واحدا ولا طلبوا وجها به تساوي الفضل لكون
التساوي كالمتفق المتنازع عندهم لكون التفاوت غير معتد به لقلته وأما
إنكار كون الفضل متشابها حول مركز المسير وتحملوا في استنباط وجه به يتشابه
الفضل مع هذا لم يخرج لأحد من العلماء وإن كثر فيه أقاويل الحكماء
ما تأملنا وعلمنا أنا إذا اعتبرنا حتى حركتي الحامل والمدير بقدر ما تحدث
يكون الفضل بعد جزأين إلى التوالي مثل وسط الشمس واحدا ثابتا هذا الفضل دائما

حول نقطة اخرى هي على بعد منها مخصوص واذا حصل التشابه حصل المطلوب
سواء كان لمركز المحيط مدار كذلك او لم يكن ونظيره ما ذكرنا ان في عطارد اذا متن
كل منهما بمنزلة معدل المسير اعني الدائرة التي توهم على مركز المدير مساويه
لمنطقة الحامل لا وجوبا بل استحسانا كما في معدلات المسير مع مناطق الحوامل
وتقطع الخطوط الواصلة من مركزي المدير والمحيط من محيطها قسيا متساوية
في ازمنة متساوية والثانية معدل المسير المشهور اعني الدائرة التي مركزها
مركز معدل المسير وتقطع الخطوط المديرية من محيطها قسيا متساوية في ازمنة
متساوية وهذا ايضا من نوادر نكت هذا العلم فان قلت لم فرضت في
القمر حركة المحيط مساوية لحركة الخارج المركز لا لوسط القمر وههنا عكست قلت
لان المطلوب انما يحصل بان تتم دورة المحيط مع دورة مركزها الى التوالي حول النقطة
التي تشابه حركة مركزها عندها ولما كان تشابه حركة مركزها الى التوالي حول
مركز الخارج المجسم وتقدر حركته في القمر حول مركز المدير في عطارد وتقدر
وسطه لا جرم فرضنا ههنا حركة المحيط مساوية عطارد وهناك لحركة خارج
القمر لا لوسطه فافهم فانه فرق دقيق والسر فيه ان تشابه حركة مركز المحيط
يجب ان يكون عند نقطة لا تتغير بعدها عن النقطة التي تشابه حركة مركز
المدير حولها والا لا يلزم التشابه بهذا الاصل وهو في القمر مركز الخارج
المجسم وفي عطارد مركز المدير ولهذا اعتبرنا جهة حركتي المدير والحامل وقدرهما

شيئا واحدا لكان اخذه افضل الحامل على المدير كذلك لزم تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير وغير ذلك مما وجد ولكون الفضل شيئا واحدا وهو حركة
المدير يلزم كونه متشابها حول مركزه والى هذا اشار بان تشابه حركة مركز
عطارد حول مركز معدل المسير لما تبين ان الا وضع شيء فيه ذهب الكل
الى وضع مثله فيه وهو كون الفضل بين حركتي المدير والحامل غير مختلف
ذهبنا اليه وبينا التشابه ولما لم يكن في القمر كذلك اذ ذهبنا اليه لان المتشابه
في القمر حول مركز العالم هي حركة الحامل لا فضلها على حركة المائل فلهذا لا يلزم
من فرضنا فضل حركة المدير على حركة الحامل متشابها حول مركز المدير ان تكون حركة
فضل حركة المائل على حركة الحامل متشابها حول مركز المائل لان ما ينتقد للقطر دورة
حيث قدر مثله واعتبر لا نجوز ان تقدر حيث لا ضرورة ولا قدر فيه مثله
كما في القمر لامكان بيان التشابه فيه من غير ارتكاب هذا على ما ذهبنا اليه
فان قيل لكون حركة المحيط مساوية لحركة مركزها التشابه بعد عند مركز المدير والى الاول
قدرا وجهة في النصف الاعلى وكون الشدة رسم دورة المحيط اي في دوره
مدار مركز المدير فيها بالفرض يلزم التشابه والميل ذاته عند مركز المعدل
ولا نقض لكون مركز المحيط متشابها غير متحرك على مدار مركزه ومركز المدير لانه يقرب
منه ويبعد عنه كما في القمر لكونه متحركا على مدار مركزه ومركز الحامل المجسم
اذ الفرض تشابه حركة مركز المحيط حول نقطة لتطلب تشابه حركة مركز التدوير

وال

لتكون حركة مركز المحيط الى التوالى حول نقطة كما ذكرنا وتم المطلوب الثالث
والمحاذاة بالنسبة الى مركز المعدل فان قلت لم فرضت مركز المحيط على
الدائرة المذكورة لا على سطحه الحامل قلت لانى فرضته كذلك لان البعد
الابعد لمركز التدوير على الموجود بالرصد سلسلة اجزاء ونقص الاقرب منه كذلك
على ما يلوح بالتأمل ان شاء الله الوزن ولنا فيه نظر سنشير اليه في الجواب
في اجوا الباب ان شاء الله تعالى واعلم ان تغير حضيض الحكمين فى هذا الكوكب لا نظر
اصلا لكانه في القمر فانه غير معلوم لان حركة المدير على المذهب المشهور
لا تستعمل في استخراج التقاويم ولم يتفق عليها شئ من التعاديل لكونها لكل
مركز البعد المضاعف في القمر فلهذا اضربا في هذا الكوكب تغير حضيض الحكمين
ولم نحتج ثمة احترازا عن الضرر المظنون هذا ان زدت المحيط ح والا
فالضرر معلوم وهو عند استلزامه التشابه عند مركز العالم كما سبق والرابعة
مركز الكبيرة مركز حوتية بحيث يكون محورها عمودا على سطح الافق عند كونها
فى نصف النهار مثلا اعنى عند انطباقه على محور الافق المار بسمتي الرأس
والقدم او موازيا للفصل المشترك بين سطح البروج وسطح مار بالقطبين
الموازى قائم على البروج كسطح دائرة عرض لا لسطح منطقة وتتم نصف
دورها في ربع دورة للحامل الى سته مركز الصغيرة وهي مساوية لنصف
حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها والى سته حركة الى نقطة اى مساوية لها

الكبيرة

الكبيرة دورا واحدة للمغايرة المذكورة في الاصل الرابع وعند هذا الاول
فلان اصطرفي قطر منطقة الكبيرة على سطح الممثل والاخر على بعد ستة
درجة منه فيها وثلثة ارباع فوقه ومركز التدوير انما يتحرك عليه مترددا
بين طرفيه فيكون مركز التدوير الزهرة في الشمال ابدا وغاية تباعده
عن سطح الممثل مساويا لوتر سدس درجة الذى هو غاية بعده بل بعد
الميل المشهور عند الجمهور عن الممثل ومركز تدوير عطارد في الجنوب
وغاية التباعد عن سطح الممثل ثلثة ارباع فو ولانا اذا فرضنا مركز
التدوير في سطح الممثل ثم تحركت الكرات بما لها من الحركات فاذا
قطع الحامل ربع دورة ووصل مركز المحيط الى الاوج تكون الكبيرة قد
تحركت نصف دورة والصغيرة دورة ويكون مركز التدوير قد وصل
الى الطرف الاخر من قطر منطقة الكبيرة الذى هو غاية بعده عن الممثل
ثم اذا تحرك مركز المحيط ربعا اخر تحركت الكبيرة نصفا والصغيرة دورة
ووصل مركز التدوير الى سطح الممثل ويكون قد ارتسم من حركة مركز التدوير
نصف دائرة عظيمة في الشمال للزهرة وفي الجنوب لعطارد وكذا
يرتسم نصف اخر فيهما ايضا اذا تم مركز المحيط الدور ويكون هذان
النصفان شبيهين بنعلين احاطت اطرافهما على زاوية تتن المتت
صحيحا الا وسطه بتربس هو الممثل فيما كتب فيه وهذان النصفان شبيهان

المايل ٣

مقام المشهورة على هذا لزم كون مركز التدوير الزهرة في الشمال ابدا ولعطارد
في الجنوب كذلك الذي هو احدى المسائل الجليلة في هذا الفن وفي مقام
التصحيح مقام الماثل نظرا لتسميته الدفي او الباب انشاء الله العزيز والثاني ان
قطر منطقة الكبيرة يتحرك بحركة المحيطة حول محور هو يرتسم من طرفيه دائرتان اصغرهما
في سطح الممثل والاخرى موازية لها ولان قطر كل من هاتين الدائرتين مساو
في الزهرة لما بين مركزي العالم والحامل الموهوم وفي عطارد لما بين مركزي العالم
والمدير يلزم ان يكون مركز كل من الطرفين على مركز التدوير لكونه اي على
قطر منطقة الكبيرة مشابهة اذا اجتمعت تلك التي حصلت منها دائرة مساوية
لكل من المذكورتين وهذا تصور في غاية الحسن فيتحرك مركز التدوير على قطر
منطقة الكبيرة من الشمال الى الجنوب وبالعكس ويتحرك قطر منطقة الكبيرة على
محيطي دائرتين من المشرق الى المغرب وبالعكس فيتحرك على خط موضوع
على محيطي دائرتين متشابهتين ومتحركين حركتين كذلك ونظيره الماشي على
الجسر المعترضة على نهر او البحر فان قيل كون مركز التدوير دائما على قطر
منطقة الكبيرة انما يقتضي مشابهة حركته حول مركز المعدل لو انحفظ البعد بينه
وبين مركز المحيطة لوجوب كونه مساويا لما لا يتغير وهو البعد بين مركزي المعدل
والحامل وفيهما والمعدل والمدير فيه اذ لو اختلفا لا يمشي فيه اصل المحيطة لا يتأتى
على ثباته وهما لكنهما يختلفان لان مركز التدوير دائما على طرف قطر منطقة

الكبيرة

الكبيرة الذي هو على سطح الممثل كان البعد بينه وبين مركز المحيطة لكونه على الضلع
مساويا لربع ما بين مركزي الشمس فيها ثلثة اجزاء فيه كما هو المطلوب اما
اذا كان على الطرف الآخر من قطر منطقتها فيكون البعد بينهما اكثر لكونه وتر
قائمة ضلعاها ربع ما بين مركزي الشمس وتر سدس جزء منهما وثلثة اجزاء
وتر ثلثة ارباع جزء فقلنا بهذه الزيادة لصغرها تحسب لها او توجب خللا
لما انها في غاية القلة فكانها معدومة والثالث وهي حاصل وانما يتبعه عليه
للفطن في هو لنا عنه لكونه تصور بالطيفا ايضا والسابعة حركة الممثلة
وهي ضعف حركة المحيطة وفي النصف الاعلى الى خلاف التوالي لينفصل
لذروة التدوير الى خلاف التوالي مثل حركة مركزيهما بل مركز الشمس ويحلق
عقد الميول كما سيجئ في فصل انشاء الله العزيز والثامنة حركة تدوير الكوكب
وهي في الاصل مساوية لمركز الشمس خاصة ذلك الكوكب وفي النصف
الاعلى الى التوالي لينفصل جرم الكوكب بعدد المبينة له الى خلاف التوالي
اي خاصة المعلومة لذلك الكوكب وهي للزهرة كل يوم سبع وثلثون دقيقة
ولعطارد ثلثة اجزاء وست دقائق وانما عرفت كميتها بتحصيل العودات
التامة لهذه وربما وجعلها اجزاء وقسمتها على ايام تلك المدة وجهتها و
هي كونها في اعالي التدوير فيهما الى التوالي عام غير مرة ولهذه الحركة لا توجد
الا في الى النظائر منها بهذه بل بخلاف قياس بعضها الى البعض على الشق

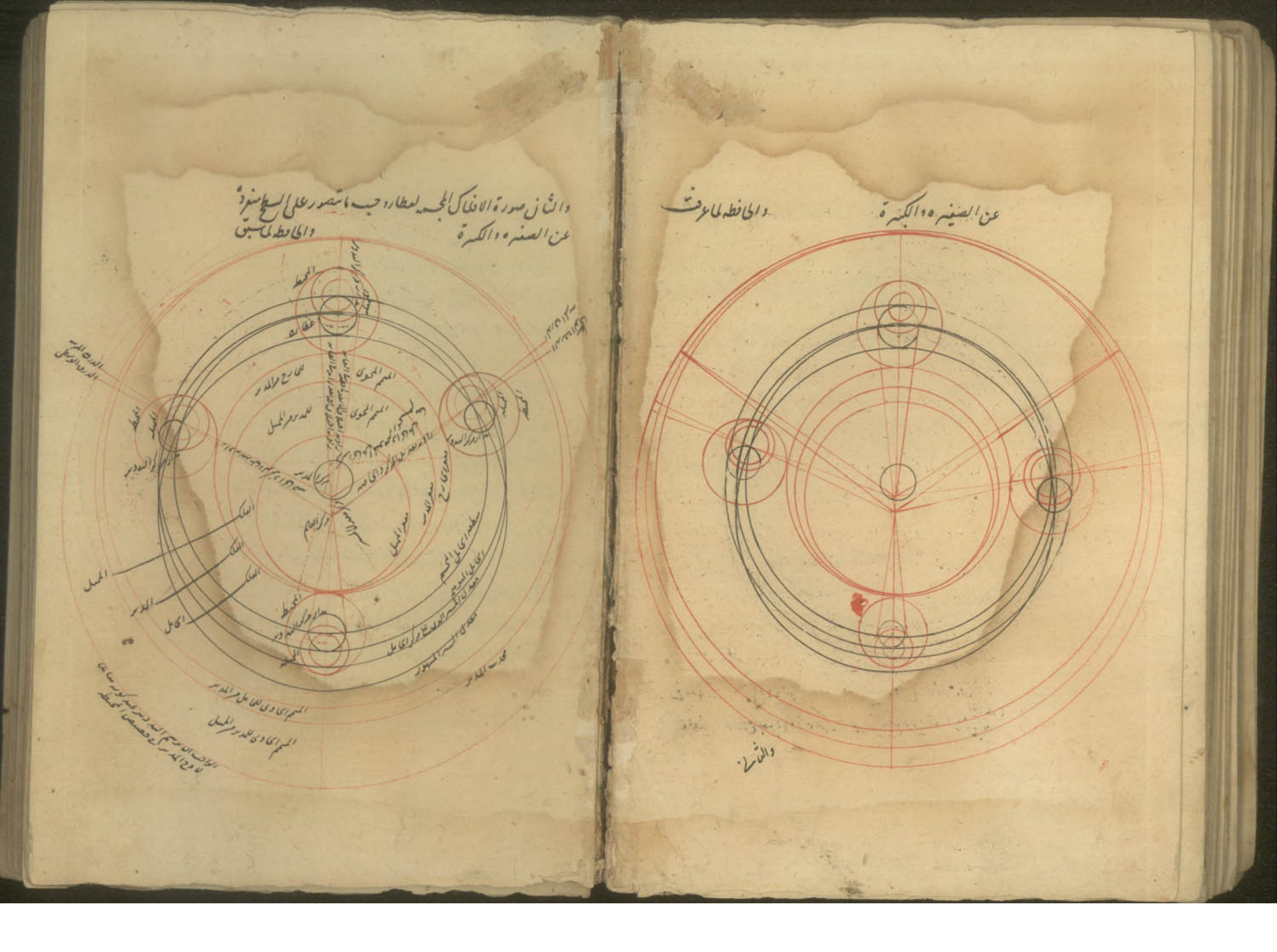
مشروحا في المطولة ولكون نسبة الى كسين فيهما على ما يقتضي الرجوع لكون لهما
رجوع في المنطقة الى بوسة وقد نبهتك على كيفية عودة كون النسبة كذلك في
رجوع زحل في الابعد الى عن الشمس فدائما وعلى الاقدار المبينة نصف
قطرهما وربما على القليل من النظر وقد نزيد عليه بسبب ان مركزيهما دائما
مقارن او مقارب لوسط الشمس لا مقارن لها دائما ويكونان معها في معنى
زمان رجوعهما واستقامتهما ولذلك كثرة ان راحين وسميتهما بخلاف العلوية
فانها تحترق مستقيمة لا راجعة ونصف قطر التدوير للزهرة ثلثة واربعون جزءا
وسدس ولعطارد اثنان وعشرون جزءا ونصف بالرصد يجب ان يكون
نصف قطر حاملها ستين جزءا ومقدار خروج مركز حاملها بين كل مركزين
من المراكز بعد هذه الاجزاء ونصف ولان دائرة معدل المسير تقدر سطح الحامل
وفي سطحي مركز الحامل يطبق على مركز المعدل كذلك يطبق منطقة الحامل على
المعدل ثم يتفاوتان وعند كون مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة
على التوالي لما ربا المراكز على ابعاد متساوية ويطبق الخط المدير لقطر التدوير
على الخط المار بالمراكز في كل دورة مرتين مرة في جانب الاوج ومرة في
جانب الحضيض وا اختلافات هذين الكوكبين مثلة كما للعلوية بعينها من
كون الاول زاوية عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز
التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب عند كونه في البعد الاوسط وغاية

مقدار ما

مقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير بها هناك وهو التعديل الثاني والمزدوج
الثاني زيادة نصف القطر ونقصانه بما يرى في البعد الاوسط وهو حالات
البعد الابعد والاقرب وهذان اي الاختلاف الاول والثاني اي
الحاصل منه بعد الزيادة على الاول او النقصان منه تزادان على موضع
مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير وينقصان منه في الصاعد
والثالث زاوية تحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى
مركز العالم والاخر الى معدل المسير وهو تعديل المركز اي حصة تنقص من
المركز وتزاد على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير في عطارد
وفي الحامل في الزهرة وبعكس ان كان صاعدا فقد اشتركت امور هذين
الكوكبين بزيادة خمس مدارات وتغير حركة التدوير في الاصل فيهما وتغير
حركتي المدير والحامل قدرا وجهة في عطارد وتغير مركز الحامل المجسم الزائد
دون عطارد وتغير وضع منطقة الحامل التي عليها مركز المحيطة في عطارد
دون الزهرة اذ المشهور رسمهما على منتصف ما بين محدب الحامل المتمم
ومقعر متممها الاسفل منه ثلثة اجزاء كما عرفت والمرسومة على المنتصف
هي الحامل الموهوم من حيث توهموا ان مركز التدوير عليها ابدا مع انه لا يكون
عليها الا في البعدين المختلفين والتي عليها مركز المحيطة هي منطقة الحامل المجسم
لتحرك مركز المحيطة على محيطها ودوائر الحامل المجسم والموهوم واحدا وهذا ايضا



من خواصه واكثر السعر من على الدوائر بوردون ستة افلاك الممثل والمائل
والحامل ومعدل المسير وحامل مركز الحامل الموهوم والتدوير ولا يوردون المدير
لتمام حامل مركز الحامل الموهوم مقامه لانه على مركزه ويحرك مركز الحامل على
محيطه كحركة الاوج الى خلاف التوالي والاقدمون منهم يوردونه ايضا
هذا في عطارد واما في الزهرة فهو كان العلوية لكن في افلاكها على ما هو
المشهور ولهذا جمع مع العلوية في باب ولكنه افلاك بهذه الافلاك
ملك على ما ذهبنا اليه وشابهتها الافلاك عطارد وجمعناها في هذا الباب
وهذه صورة افلاك عطارد بحسب الدوائر
وشكل مدار مركز التدوير بالسابق الى مركز المدير والى مركز العالم يكون هكذا
وهذه صورة الافلاك المجسمة للزهرة حسب ما يتصور على السطح مجردة



والشان صورة الافلاك المجسمة لعطارد حسب ما يتصور على السطح منفردة
عن الصغيرة والكبيرة
والى خطه لما سبق
عن الصغيرة والكبيرة
والى خطه لما عرف

ونيّر الاتقاب فيما على قياس ما مرّ في العلة انه الا في تقعد الاوج بالمدير فيه
معال مثلا مركز عطارد قوس من معدل المسير من السطح الذي ذنبه لاوج المدير
ومركز مداوره الى التوالي وادوبه قوس منه من السطح الذي ذنبه لا دل الكل
ونقطة هي اوج المدير الى التوالي وقس الباقي عليه هذا واما النظر الذي
وعدنا الاشارة اليه والى الجواب في اواخر الباب فهو استلزام الوضع
الذي ذهبنا اليه كون بعد مركز التدوير عند كونه في مقابلة اوج المدير
عن مركز معدل المسير اربعة وخمسين جزءا لكون بعد مركز المحيط عن مركز المعدل
سبعة وخمسين جزءا لكونه على سطح الحامل المجسم المساوية بحيث يكون نصف
قطرها ذلك القدر ليكون البعد الابعد تسعة وستين اذ لو كان ستين
جاء الابعد اثنين وستين زيادة ثلثة اجزاء او لان بعد مركز المحيط
عن مركز المعدل سبعة وخمسون فبعد مركز التدوير لكونه في حضيضها عن
مركز المعدل يكون اربعة وخمسين بنقصان ثلثة اجزاء هي ما بين مركزي
التدوير والمحيط وعن مركز العالم احدا وخمسين لا لانتقاص ثلثة اجزاء
اربع وخمسين هي البعد بين مركزي العالم والمعدل مع ان البعد الاول
على ما دل عليه الرصد ستون والثاني سبعة وخمسون لان مركز التدوير في المقابلة
لو كان في ذروة المحيط كان البعدان كما وجدنا بالرصد وهو في المقابلة
انما يكون فيها لو فرض مركز المحيط مساويه لحركة مركزها التمم دورها معا ويكون

وصول

وصول مركز المحيط الى اوج الحامل المجسم مع وصول مركز التدوير الى ذروتها
فرضنا المدير على مركزه متحركا الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس
والحامل المجسم على مركزه غاية البطء من مركز المدير بحيث يكون البعد بينهما
وستة اجزاء ونحركه الى التوالي ضعف وسط الشمس والحامل المتوهم على
مركز الحامل المشهور مساويا بالمنطقة المجسم ومركز المحيط على منطقة الحامل المجسم وحركتها
مساوية لحركة حاملها قدرا وجهة في النصف الاعلى ومركز التدوير على منطقة
المحيط بحيث البعد من مركزها ثلثة اجزاء وعلى ذروتها في ابتداء الوضع
وعلى هذا يلزم جميع ما وجدناه بالرصد اما الثانية والتي ذاته فلاستلزام
كون حركة المحيط مساوية لحركة مركزها المثبت عند مركز الحامل المجسم قدرا وجهة
في النصف الاعلى وكون مركز التدوير في ذروة المحيط اي ذروة مدار
مركز التدوير فيها وكون المحيط في الاوج الثانية والتي ذاته بالنسبة الى
مركز المعدل لما عرف في اصل المحيط واما حدوث اجتماع المركز والاوج
الى اخره فلانه لا يخفى بعد الاحاطة بما قلنا وتصوره على ما ينبغي ان اوج
الحامل المجسم وهو نقطة تقاطع سطحه مع الخط المار بنقطة التماس ومركز
ومركز المدير واوج الحامل المتوهم ايضا وهو ابعد نقطة عليه من مركز
المدير يدوران بحركة المدير الى خلاف التوالي وكذا مركزهما في زمان
دائرتين متوازيتين على مركز المدير بينهما ثلث درج الا دقيقة وكذا ما بين

او حيثما الذين تماد ايا على خط مار بمركزي الحامل والمدير ولا ان الاوج
المتوهم ابدا على اي ابعد عن مركز المدير من الاوج المجسم ثلث درج الا ديه
لكون مركزه ابعد عنه من مركز المجسم بتلك القدر مع كون الحامل المتوهم
مساويا لمنطقة المجسم واذا كان كذلك بعد اجتماع الشمس ومركز التدوير
الاوجين في اوج المدير واذا بعد الاوجان عن اوج المدير بحركة الى خلاف
التوالي ربع دور بعد مركز المحيط عن اوج المدير ايضا ولكن الى التوالي
مثله وعن اوج المجسم ضعفه اي نصف دور المساوي لبعد مركز التدوير
عن ذروة المحيط فيكون مركز المحيط في حضيض الحامل المجسم ومركز التدوير
في حضيض المحيط والحامل المتوهم وفي غاية القرب من مركز المدير واذا
بعد الاوجان نصف دور عن اوج المدير الى خلاف التوالي بعد مركز
المحيط عنه الى التوالي مثل ذلك وعن اوج الحامل المجسم ضعفه اعني دور
المساوي لبعد مركز التدوير عن ذروة المحيط فيكون مركز المحيط في حضيض
المدير واوج المجسم ومركز التدوير في ذروة المحيط واوج الحامل المتوهم ولا
يخفى ان في التربيع الثاني لاوج المدير يكون مركز التدوير في حضيض
الحامل المتوهم وفي الاجتماع في اوجه واما حكاية الابعاد فلان البعد الابعد
لمركز التدوير عن مركز العالم وهو عند كونه في اوجي الحامل والمدير تسعة
وستون تسعة هي ما بين مركزي العالم والحامل المتوهم وستون نصف قطر

لحامل المتوهم

الحامل المتوهم المساوي لنصف قطر سطح الحامل المجسم وكذا النصف قطر المعدل
المساوي له ايضا والثاني سبعة وخمسون وثلث ربع والثالث هو البعد المعادل
للابعد سبعة وخمسون لانطباق مركز الحامل حينئذ على مركز المعدل وكون البعد
بين مركزي التدوير والمعدل لكونه حينئذ عليه لانطباق ستين فيكون عن
مركز العالم سبعة وخمسين كل ذلك على ما وجد بالرصد ويكون في تثليثي اوج
المدير بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستة وخمسين وزاد كرا وهو اصغر
الابعاد على ما سيظهر بالبرهان الخطوط الى غير ذلك من الامور اللازمة له
بالرصد وهذا الوجه وان كان حسنا من حيث استلزامه ما وجد بالرصد
لكن فيه نظر من وجوه احدها انه لا يلزم من كون حركة مركز التدوير مشابهة
حول مركز المعدل ان يلزمه ان تشابه وسط عطارد اعني تصل
حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة الاوج الى خلافه حوله انما كان
يلزم لو كانت حركة الاوج الى الخلاف متشابهة حول مركز المعدل ايضا
لكنها متشابهة حول مركز المدير وثانيها ان اصل المحيط مبني على توازي
الخطين الى رحمين احدهما من مركز الحامل المجسم الى مركز المحيط والاخر من الاسط
التي تشابه الحركة حولها الى مركز التدوير وبناها على هذا الوضع انما تتوازيان
في النصف الاوجي وبالتقريب دون الحضيضي واما في الحضيض فتتقاطعان
بالقرب ذروته لان بعد وزه مركز المحيط عن تربيع اوج المدير الى جهة الحضيض

كذا



الى التوالي يحرك مركز المدير غير حصة المحيط الى خلافه واذ واك

فلا بد من تقاطع المنطقتين الى حين من مركزي المعدل والحامل المجسم الى مركزي

المدير والمحيط على ما يظهر بالشكل ان لم يظهر بالتحسيس وفي القمر انما كان مقاطعا

بعد ما ترى ان مركز عن توسط الشمس بحركة مركز المجسم حول مركز مايله الى خلاف

التوالي مثل حركة مركز المحيط الى التوالي ولكن البعد من مركزي المجسم

والعالم كالبعد من مركزي المحيط والمدير ولكن مركز المجسم دائرا حول مركز

العالم على ما يظهر من هذا الشكل ولا يستبعد كون كل من مركزي المدير

والمحيط على بعد واحد من الشمس كالشمس والربع واعتبر بما مثلنا في اصناف

المركزين في الطول بقدر ما بينهما لكون كل منهما على بعد معين من الشمس كالشمس

مثلا بالنسبة الى مركز دائرة اخرى وان مركز المجسم على ما فرضنا في عطارد

مع مركز المجسم في القمر وان اشتراكا في حركتهما حول مركزهما الى خلاف التوالي

مثل حركة مركز المحيط الى التوالي اذ لمركز المجسم على هذا الوضع حال ايضا مركزه

مركز المدير لكنه دائرة صغيرة قطرها ضعف ما بين ... ما فرضنا في ان البعد

منهما وبين المنطقتين اللتين يتشابه الحركة حولهما وهما مركز العالم والمعدل لا

يختلف لانه دائما بقدر ما بين مركزي المحيط والمدير لكن اختص مركز المجسم

بدورانه حول مركز العالم دون مركز مجسم عطارد لانه لا يدور حول مركز معدله

المسير ولهذا كان المنطقتين تتوازيان بعد التربيع في القمر وفي عطارد تتقاطعان

بعده واذا كان كذلك فغاية ما يدل اصل المحيط عليه في عطارد ان يعلم

ان حركة مركز تدويره في النصف الاوجي متشابهة حول مركز معدل المسير ولا

يلزم من كونها متشابهة حوله في الاوجي ان يكون كذلك في الحضيضي لا حال

بل يلزم وذلك لانه البرهان في النصف الاوجي على مساواة الزاويتين

اللتين على مركز المجسم من خروج خطين منه احدهما الى مركز المحيط والاخر

الى اوج المدير والتي على مركز المعدل من خروج خطين منه احدهما الى مركز

المدير والاخر الى اوج المدير لتوازي الخطين الى حين من مركزي المجسم

والمعدل من حركة مركزي المحيط والتدوير لكن الزاوية الاولى التي وتره
على مركز المجمع من حركة مركز المحيط الى التوالي مساوية للتي وتره عليه ايضا من
حركة الاوج الى خلافه اذ لكون حركتي المدير والحامل كلتيهما على مركزه واحدة
حركتا متماثل يفضل احدهما على الاخرى وهو وسط عطارد ويكون ما الى التوالي
مساويا وتر بما لما هو الى خلافه فحركة الخط الذي يدير الاوج الى خلاف التوالي
على مركز المدير ونسميه مدير الاوج متشابهة كحركة الوسط اعني لحركة الخط الذي
يدور مركز التدوير على مركز معدل المسير الى التوالي ونسميه مدير المركز فان
الزاويتان اللتان يديرهما مدير الاوج الى خلاف التوالي ومدير
المركز الى التوالي متساويتان في نصف الاوجي فلو اختلفتا في النصف
الحضيضي لما كان بلوغ الخطين المديرين الى الخط المار بالمراكز دفعة بل
متقدم وتاخر يجب التفاوت بين زاويتيهما اذا بلغا الى المنصف الاوجي
فالزاويتان المختلفتان بتقدم او بتقصيران متساويتين لا سبيل الى الثاني
لانه لا صيرورة الحركات السماوية سريعة تارة وبطيئة اخرى وبالعكس
تارة وفي لغة اخرى ولا الى الاول لاستلزام كون الزاوية التي وتره على مركز
المجمع الى خلاف التوالي المساوية للتي وتره عليه الى التوالي في لغة التي وتره
على مركز المعدل الى التوالي كون التي وتره على مركز المعدل الى التوالي غير
مساوية للتي على مركز المجمع الى التوالي واستلزام عدم تساويهما عدم توازي
الخطين وعدم توازيهما عدم تساوي حركتي المحيطين مركزها لاستلزام حق وهما المتوازيان
كما عرفت فان لم يثبت به حول مركز التدوير حول مركز معدل المسير في النصف
الحضيضي بعد ثباتهما حوله في الاوجي لزم خلاف المفروض وهو اختلاف
حركتي المحيط ومركزها بعد فرض تساويهما وهو باطل هكذا ما ادى اليه لا انا
نقول لا نسلم ان حركة مدير الاوج الى خلاف التوالي على مركز المدير متشابهة
لحركة مدير المركز الى التوالي على مركز المعدل لكونه محل النزاع بل يكون متشابهة
لحركة مدير المركز الى التوالي على مركز المعدل الى المجمع سلمناه لكن لا نسلم ان الزاويتين
لو اختلفتا في النصف الحضيضي لما كان بلوغ الخطين المذكورين الى الخط المار
بالمراكز دفعة سلمناه لكن لا نسلم انه لا سبيل الى الثاني لان غاية ما فيه صيرورة
زاويتين حادثتين على مركزي دائرتين متساويتين تارة ومختلفتين اخرى
وهذا ليس بممتنع في الحركات السماوية الا ترى زاويتا الوسط والتقويم
في جميع الكواكب مختلفتان كذلك تارة ومتساويتان اخرى فلم لا يجوز ان
يكون هاتان الزاويتان كذلك متساويتان في النصف الاوجي ومختلفتان
في الحضيضي والدليل على استحالة تساويهما في الحضيضي هو انه لو تساوت
زاوية ا ح ك التي وتره على ح المدير بحركة ح ك مدير الاوج مع زاوية
ا ب ر التي وتره على ب مركز المعدل بحركة ب ر مدير المركز وزاوية ا ح ح مساوية
لزاوية ا ب ر فيلزم ان يكون الزاوية الخارجة من مثلث ح ك ... ...



زاوية ا ح ل مساوية للداخلة
المقابلة اعني زاوية ح ر ل
هذا خلف محال واذا عرفت
ذلك فاعلم انا لما تاملنا في هذا
الوجه وعرفنا ان الاخلال فيه
انما كان لكون مركز المجسم فيه غير دائر
حول مركز معدل المسير كذا دوران مركز مجسم العطارد حول مركز العالم تكرنا ان استنبط
وجهًا فيه يدور مركز المجسم حول مركز المعدل ليوازي الخطان دائمًا كما فرضنا
فلكًا على مركز المعدل وسميناه بالمعدل المجسم بحيث يماس محدبه محدب الممثل
ومقعره مقعره بسطحين مسامتين باوج المعدل المجسم وحضيضه وبما تحته
اوج المدير وحضيضه من حيث انما انما يكون بحركة الثوابت وحركة
الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس وفلكين متوازيي السطوح على
مركز المدير ونسميه مركز الحامل المجسم بحيث يكون حركة الحامل الادنى الى خلاف
التوالي مثل وسطها وحركة الاعلى الى التوالي ضعف وسطها كما سيعلمه
الجمهور والحامل الموهوم على مركز الخارج المشهور ونسميه مركز الحامل المتوهم
ونحامله بحامل مركز المتوهم وابعد نقطة على الحامل الموهوم في مركز المدير باوج
الحامل الموهوم كما ان ابعد نقطة على منطقة الحامل المجسم وفرضنا مركز المحيط على

الحامل الاعلى وهو كما مساوية لحركة مركزها المدير او [illegible] في النصف الاعلى وحركة التدوير
على منطقة المحيط بحيث يكون البعد بينه وبين مركزها مثله اولا وعلى ذروة المحيط
في ابتداء الوضع ولا يخفى انه اذا فرضت كذلك وحركت الكرات بما لها من
الحركات يلزم الثبات والمحاذاة بالنسبة الى مركز المعدل لتوازي الخطين
دائمًا على هذا الوجه كما تبين من هذا الشكل ولا يبطل هذا الثبات بسبب
حركة المعدل المجسم ودوره حول المركز بل مركز التدوير الى خلاف التوالي لان حركته



الى الخلاف متشابهة ايضا على مركز معدل المسير فحركة المركز الى التوالى الاوج
الى خلافه متشابهتان على مركز معدل المسير وحصل المثل به على المثل به متشابه
فوسط عطارد متشابه حول مركز معدل المسير ولان النقطة المار بالذروه والحضيض
الوسطيين انما تنطبق على قطر المحيط المار بسطحى التماس بينها وبين الحامل المجسم
كما في اوج المدير وحضيضه او الموازي لها كما في غيرهما ثم ان قطر المحيطة محاذي
مركز الحامل المجسم ابدا كذلك قطر التدوير محاذي مركز المعدل سيرها فقد لزم من
هذا الوضع الثابت والمحاذاة وكذا لزم منه اجتماع مركز التدوير مع الشمس في اوج
الحامل عند المقارنه والمقابلة في حضيض الحامل في الربعين لانه لم يتغير وحركة المركز
والاوج الى التوالى والى خلافه كما هو عند الجمهور لا في القدر ولا في الجهة ولم
ايضا انطباق مركز المتوهم في كل دورة على مركز معدل المسير بل الحامل الموهوم
في المعدل لا ارتسام حامله حول مركز المدير مارا بمركز معدل المسير كما طام
حول ه لان ه اعني مركز المدير نقطة ثابتة على النقطة المار بالمراكز كما دل عليها الرصد
سواء فرض عليها فلك ساكن المركز كالمدير المشهور عند الجمهور او متحرك المركز
كالحامل المجسم عنده وكما ارتسم حامل مركز المتوهم مارا بمركز المعدل كذلك ارتسم
من مركز المجسم حول مركز المعدل دائرة مارة بمركز العالم سميناها حامل مركز المجسم
كدح ل والمراد بها انه ينطبق مركز المجسم في كل دورة على مركز العالم وموازيا
في سطوح الى ان مع سطح الممثل فان قلت مركز المتوهم وهو اذا ان كان

بحركة الى خلاف التوالى
بحركة الحامل الاول فقط
او ترتسم منه حامل مركز المتوهم
امرا كاظم على هي لكنه
تتحرك ايضا حركة المعدل
المجسم الى خلاف التوالى
وبالحامل الاعلى الى التوالى
وعلى الاول ارتسم منه دائرة اى د غير مارة بالمركز المعدل وعلى الثاني يستقل
مركز المتوهم عن الخط المار بالمراكز الى التوالى وكيف ما كان فالوجه ذلك به
لم دورها به ولهذا ينطبق مركز المتوهم على مركز المعدل ولا يستقل المركز عنه الى
خلاف التوالى قلت هو ارتسم بحركة الحامل الاول فقط حقيقة وبالحركات الثلث
توهما اما الاول فلان المركز انما يتحرك به دون غيره كما لا على المجسم لان
المتحرك بها هو سطح حامل مركز الحامل لا المركز ولهذا لا يصل حركة المجسم الى
حقيقة والا بالا على الى التوالى عن الخط المار بالمركز واما الثاني فلانه لا يتحرك
ولا فلان المعدل المجسم اذا تحرك الى خلاف التوالى ربما استقل مركز
المتوهم توهما لا حقيقة مع نقطة التماس الى ب ثم اذا تحرك المركز بحركة الحامل
الاعلى الى التوالى ربع مداره اعني نصفه دمو ب كما وصل من ب

الى كامركز المعدل ثم اذا الحركى مركز الحامل الادنى الى خلاف التوالى ربع مداره
وسوط ك وصل الى ك نقطه تقاطع المدارين التى هى على ترسيع تقطى ب ا ا د
لتمام زاويه رطه لكون ره ربعا وتساوى خطوط رط ط ه ه ك ولكون
كل ثلثة اقواس وى جميع زوايا المربع مل تقوا ا ة ه ك ط و لان ره وتر الربع
تكون طاكه كذلك وكل واحد من ب ك ا ك ز ربعا لكون كل احد من ب
ك ط ا ك ط نصفا واذا وصل التماس الى ح واستقر المركز من ك الى كاو ايضا
الى مل المتوهم على معدل المسير ثم اذا وصل التماس الى ح استقل المركز الى م حتى
اذا وصل التماس الى الماد المركز اليه والامر من الراس فقد تبين ان مادكرنا ان
حامل مركز المتوهم انما يرتسم صفحة كرة الادنى وتوهما يرتسم فى الحركات الثلث
وهو من التصورات التى يقضى منها العجب وبهذا الوضع وان استلزم هذه الامور
لكن اصلحها لابعاد لكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه فى مقابلة الاوج
المدير ثلثة وستين ح الكون بعد مركز المحيط عنده ح ستين لانطباق مركز
الحامل المجسم على مركز العالم وزيد ثلثة اقواه فهى البعد من مركزى التدوير
والمحيط لكونه فى ذروتهما عن مركز المعدل ستة وستين لزيادة ثلثة اقوى
على ما ذكرناه هى البعد من مركزى المعدل والعالم مع ان البعد الاول سبعة
وخمسون والثانى ستون لانطباق مركز الحامل المتوهم ح على مركز المعدل
بل الحامل على المعدل لكون مركز التدوير عليهما ح هكذا بعد التربيعين

بلى

ليس ما وجد بالرصد وهو سبعة وخمسون وثلث ربع لان مربعه كمربع ما بين
مركزى العالم والمعدل وهو ثلثة ومربع ما بين مركزى المعدل والتدوير وهو
سبعة وخمسون تقريبا لكنه على هذا الوضع يكون اربعة وخمسون لكون بعد مركز
المحيط عن مركز المجسم ستين فيكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل اربعة وخمسين
لانتقاص ستة منه ثلثة ما بين مركز المجسم والمعدل وثلثة ما بين مركزى المحيط و
التدوير لكونه فى حضيضها ولما كان حال هذا الوضع على ما وصفناه ما فيه
فيه ايضا عرفنا ان اختلاله انما كان لكون مركز التدوير عند المقابلة على
ذروة المحيطة اذ لو كان فى حضيضها كان بعده على ما ينبغى لكنه انما يكون
فى حضيضها ح لو فرضت حركة المحيط مساويه لنصف حركة مركزها على حركة الا
وانما يمكن فرض حركتها كذلك لو كان نصف حركة الحامل الاعلى الى التوالى
على حركة المعدل الى خلافه مشابها حول مركز المدير وهو انما يكون مشابها
على مركز الحامل المجسم لانه الساقى من حركة الحامل الى التوالى بعد سقوط مثل وسط
الشمس عنها بازاء ما حركة المعدل المجسم الى الخلاف اذ لا تفاوت بينهما بين
ما بين التوسين وان كانتا على مركزين اعنى مركز المعدل المجسم والذالم يتغير
احد من اساطين اهل التعاليم الى هذين من التعمق فى البرهان والتدقيق
فى الحسبان لا لغفلتهم عن استلزام كونهما على مركزين اختلافا فى حركة مركز التدوير
المركبة عنهما ومن ههنا وهو اقاطبة الى نصف حركة الحامل على حركة المدير بتل

وكز المدير واي اعني وسط الشمس وعلى هذا يكون ازاديه الى حصة من
الفضل كل يوم عند مركز المجسم مثل وسط الشمس والمطلوب اعني ثانيه حركة
مركز التدوير حول مركز معدل المسير ايا تم باصل المحيط لو كانت ازاديه الى حصة
من الفضل كل يوم عند مركز المدير كذلك فلهذا اكددنا انفسنا واسهرنا اعيننا
متفكرين في استنباط وضع يقتضي ثانيه الفضل حول مركز المدير مع اقتضائه معا
ايضا مطابقة الابعاد التي وجدت بالرصد فما كان يتهيا لنا وضع يقتضيهما
بل كان ما يقتضي الثانيه فلا بالمطابقة وبالعكس فمن الاول ما ذكرناه اولا
في هيئة افلاك عطارد لاقتضائه الثانيه واخلاله بالابعاد ومنه ما ذكرناه ثانيا
حيث فرضنا المعدل المجسم لكونه كذلك ايضا ومنه انا فرضنا على مركز المدير
فلكين متوازي السطوح وسمينا الاول بالمدير وحركته الى خلاف التوالي مثل
وسط الشمس والثاني بالحامل وفيه المحيط وحركته الى التوالي ضعفا فما
يلزم منه كون الفضل يحث بها حول مركز المدير لثانيه الحركتين حوله وكون فضل
المثنا به على المثنا به متشابها حتى اذا فرض مركز المحيط مساويه لهذا الفضل
يلزم منه ثانيه حركة مركز التدوير في ذاته قطره لمركز المعدل والاجتماع و
الاستقبال والتربيعان كما هو المدرك بالرصد لكن البعد الحقيقي ينقص
عن الواجب لان مركز المدير الى مركز المحيط يكون ستين فيكون من مركز المعدل
اليه سبعة وخمسين والى مركز التدوير لكونه في حضيض المحيط اربعة وخمسين

دى ١٠

ومن مركز العالم اليه احدا وخمسين ومن الثاني ما ذكرناه ثالثا حيث فرضنا
الحامل المجسم على مركز في غاية البعد من مركز المدير لاقتضائه مطابقة الابعاد
واخلاله بالثانيه ومنه انا فرضنا على مركز المعدل المجسم وعلى مركز المدير المسمى مركز
المجسم ثلثة افلاك متوازية السطوح سميناها بالحامل الاعلى والاوسط والادنى
وفرضنا المعدل والحامل الادنى والاوسط وفيه المحيط متحركا كل واحد الى
خلاف التوالي مثل وسط الشمس والاعلى الى التوالي ثلثة امثاله حتى اذا تحرك
المعدل المجسم الى خلاف التوالي مثل وسطها بالذات تحرك معه بالعرض
اوج الحامل الاعلى اعني نقطة التماس بين محدبه ومحدب المعدل المجسم وكذا اوجه
المنطبق على مركز المدير المسمى مركز الحامل المجسم ومركز المحيط والتدوير وهما
على اوجي الموهوم والمجسم وقد ع فيهما واذا تحرك هذان المركزان والاوجان بحركة
الاعلى الى التوالي ثلثة امثال وسطها فضل مركز المحيط على الخط المار اولا بالمراكز
الى التوالي ضعف وسطها ثم اذا تحرك الاوسط الى الخلاف مثل وسطها صار
بعد مركز المحيط عن الخط المذكور الى التوالي مثل وسطها كما هو المطلوب لكن
يكون ح في التربيع مركز المتوهم منطبقا على مركز المعدل لحركة على مداره حول مركز
المجسم بحركة الاعلى ثلثة ارباعه الى التوالي اد وصوله الى ضرحن الشكل المتقدم
ثم تحركه عليه الى خلاف التوالي بحركة الوسطاني ربعا ووصوله الى طا مركز
المعدل ولهذا فرضنا الادنى الى الخلاف مثله لتصير بعد مركز المتوهم

بل او جه عن ذلك الخطا الى خلاف التوالى كبعد مركز المحيط عنه الى التوالى و
هذا الوضع وان استلزم مطابقة اكثر الابعاد وغيرها مما ادرك بالرصد على ما علم
بالتامل لكنه لم يستلزم شابهة حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير لانه لا يستلزم
شابهة الفصول حول مركز المدير اذ لا يلزم من بعد كون اوج المتوهم عن اوج
المدير بحسب زاوية تحدث عند مركز المدير ايضا لكون الفصل متشابها حوله
لانه انما يكون بحسب زاوية تحدث عند مركز المجسم لشابهة حركة الحامل حوله واسلام
ذلك كون الفصل متشابها حوله وتحقيق ذلك ان مركز المجسم اذا قطع ربعا
من مداره ووصل الى ر من الشكل المتقدم بعد مركز المحيط عن اوج الاعلى
نصفا ووصل الى استقامة خطي ا ر ك ولو كان بعده عن الخط المذكور
بحسب زاوية تحدث عند مركز المدير كان على استقامة خط ك ه ولهذا اذا
كانت زاوية اوج المتوهم عند مركز المدير وهي ا ه ك قائمة كانت زاوية
مركز المحيط عنده الى وهي ز ا ومع خط خارج من ه الى مركز المحيط منفرجة منه
انا فرضنا على مركز المعدل المجسم وعلى مركز المدير حاملين في الادنى منهما المحيطة
وعلى ذروة منطقتها مركز التدوير وعلى مركز الحامل المتوهم دائرة مساوية لمنطقة
الادنى مارة بمركز التدوير المسماة بالحامل المتوهم وعلى مذهب من ياخذ
جميع المتممات اكر المحلية التي وضعت لها حركات خاصة وبعد الحامل مع
المتوافق الموافق حركات كابي العباس النيريزي شارح كتاب المجسطي وابي عبيد

١٥٧

الجوزجاني صاحب تركيب الافلاك وكثير من اكابر هذا العلم وهو مذهب
صحيح لا فساد فيه ولا استبعاد لان التدوير ربما لا يفارق بعده وبركزه ذات
حركة خاصة وهو كالمتمم سواء بعد انفصال الكوكب عنه لكونه مختلف الثخن مثله
فرضنا كل واحد من متمم الاعلى وهو حاوية ومتمم الادنى وهو محوية وكذا الحامل
الاعلى متحركا الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس والحامل الادنى متحركا
الى التوالي ضعفه ولان الحاوي انما يحرك المحوي بالضرورة اذا اختلف
مركزاهما ولم يتحرك الحاوي على قطر مار بمركز المحوي ولم يكن المحوي متحركا بالذات
قدر حركة الحاوي وفي جهتها لا يلزم من كون تحريك الحاوي للمحوي ضروريا
في هذه الصورة فقط لا استلزامه الحق وجاز في غيرها وعلى هذا يجوز ان
يعوض الحاوي في غير هذه الصورة تحت تحرك المحوي وذلك بان يبلغ
النفس المحركة له في القوة الى حيث يقدر على تحريك ما في ضمنه وحيث لا
يحركه وذلك اذا لم يبلغ النفس المحركة له في القوة الى هذه الرتبة على
ما سبق تحقيقه وعلى هذا لا يلزم في حركة متمم الحامل الاعلى الى خلاف التوالي
حركة الحامل الاعلى بالضرورة لحركة معه قدر حركته وفي جهتها لجواز ان لا
يبلغ النفس المحركة له في القوة الى حيث يقدر على تحريك ما في ضمنه فنفرضها
كذلك ونفرض النفس المحركة للحامل الاعلى بحيث يقدر على تحريك ما في ضمنه
وهو الحامل الادنى اذ لا ضرورة توجب تحركه لاتحاد المركزين وعلى هذا

يكون جميع المعدل المجسم يتحرك الى خلاف التوالي قدر وسط الشمس وان
كان وسطه بالوضعي وهو حركة الحامل الادنى وبعضه بالذات وهو حركة عليه
اعني الممثل والحامل الاعلى ويلزم من حركة المعدل المجسم الى خلاف التوالي
حركة اوج الحامل الاعلى وحركة مركزه المسمى بمركز المجسم اليه وانما نسبنا حركة الاوج
اعني نقطة تماس محدب المعدل المجسم والحامل الاعلى الى مجموع الاعلى والمتمم
الحاوي لانه انما يتحرك بهما لا باحدهما وفيه دقة فليتأمل وذلك لان المتمم
الحاوي لا تحرك الاعلى ليلزم من حركته حركة نقطة تماسهما وحركة الاعلى لا تستلزم
حركة نقطة التماس المشترك لكنهما اذا تحركا معا حركتين متساويتين قدرا وجهة
لزم من حركتهما تلك حركة نقطة تماسهما الى تلك الجهة ولكون حركتي الاعلى والادنى
على مركز واحد هو مركز المجسم وفي جهتين مختلفتين واحديهما ضعف الاخرى يكون
فضل احديهما على الاخرى مثل بهما حول مركز المدير وعلى هذا يكون الزاوية
الحادثة عند مركز المدير بحركة اوج المتمم الى خلاف التوالي كالحادثة عنده
بحركة مركز المحيط الى التوالي ولتساوي الزاوية الاول في الازمنة المتساوية
تتساوي الثانية كذلك مثل به الفضل اعني حركة مركز المحيط حول مركز المدير
عن الخط المار بالمراكز الى التوالي ولكون الفضل مثل بهما حوله يلزم جميعها وجميع
بار صوابات به حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير في اذاة قطره له تمام
عشرة ويكون ابدا الخطان الخارجان من مركز المدير الى اوج المتمم ومركز

المحيط

المحيط يحيطان مع الخط المار بالمراكز زاويتين متساويتين ومتساويتين للزاوية
الحادثتين على مركز المعدل من فرج حطين منه الى اوج الحامل الاعلى ومركز التدوير
وبهذه الزوايا الاربع وان كانت متساوية ابدا لكن بطلميوس ادرك تساويها
احدهما الحادثة من حركة اوج المتمم الى خلاف التوالي حول مركز المدير لكون البعد
الابعد ابدا في جهته لا من اوج الحامل الاعلى والثانية الحادثة على مركز المعدل من
حركة مركز التدوير الى التوالي لكون الوسط ابدا في جهتها لا في حركة مركز المحيط واما
لزوم الاجتماع والاستقبال والتربيعين فظاهر لكن حركته بالفضل حركة مركز
المدير باطل لان كون حركتي الاعلى والادنى على مركز واحد هو مركزه المجسم وفي
جهتين مختلفتين واحديهما ضعف الاخرى انما يقتضي حركته بالفضل حول ذلك
المركز وهو مركز المجسم لا على غيره وهو مركز المدير نعم لو لم يزل مركز المجسم عن انطباقه
مركز المدير كان حركته بالفضل حوله كما هو المطلوب وفيه فوائد وهو استلزامه
الخرق لتبدل وضع الممثل مع الخارج لانه اذا تحرك المتمم الحاوي ولم يتحرك به
الحامل الاعلى تبدلت نقطة التماس في المتمم كثيرة لما مر الحامل واذا تبدلت
النقطة من الحاوي والمحوي تبدل الاوج اعني نقطة التماس بين محدبه ومحدب
المتمم الحاوي على مكانه لانه انما ينتقل عن مكانه بتحرك نقطة التماس من الحاوي
بحركة الحاوي لا منهما تأمل فيه فانه مع وضوحه دقيق واذا كان التماس في موضع
واحد وتحرك المتمم الى لزم الخرق بالضرورة وظهر مما ذكرنا ان الحاوي تحرك المحوي

بالضرورة واذا اختلف واكر بما ولم يتحرك الحاوي على قطر مار بمركز المحوي ١٣
كان المحوي متحركا بالذات اولا وسواء كانت حركة الى تلك الجهة وعلى قدرها
او لا وفيه ابحاث وهو عدم محاذاة قطر التدوير لمركز المعدل لان المحاذاة
انما تلزم مع وجود الحافظ لا بدونها ثم ان ما لاحت في هذه الاوضاع
واشباهها مما سنح خاطرها وما ذكرنا اشارة الى الاختصار واحترازا عن التكرار
وصرف الهمة في اختلاف الشان حول مركز الحامل الممثل وزواله عن المطابق
لمركز التدوير الى خلاف التوالي للزوم ثباته بالفعل وحركة الحامل حول مركز الممثل
وفي اختلال الابعاد وسكون مركز الحامل الممثل وعدم تقاربه من مركز العالم
حتى يتعلق عليه وحيث توقف المطلوب ظاهرا على متعاقلين حوث فيه كما
قال فيه المهرة من اهل الصناعة لا في هذا الزمان بل من آدم عليه السلام الى
وصرت لكن لم يظفر بشيء من مطالبه ولم تحصل مآرب من اربابه فالمطلوب
ان ابنت الى البحث عن كيفية وضع يخلص عن تلك المضايق ويحصل تلك الدقائق
وان كان مما عجز منه المتقدمون والمتأخرون كافة وصار حيلة لمن لا يحكي
على حال ولا اعتبار لشيء بحال كما قيل اوفي شيء اثبت في كل جهة ولكل شيء عند مهو
الى ان يسر الله بلطفه وسهل بفضله الطريق اليه بان التحقيق ان قرب مركز الحامل
ومركز الممثل من مركز العالم حتى يتعلق عليه ثم بعده عنه ليس مطلوبا بالذات
بل هو عرض اذ الغرض اعني المطلوب بالذات منه بعد مركز التدوير عن

٤

من مركز العالم عند كونه في حضيض المدير وهذا المطلوب لا يتوقف على حركة
مركز الممثل لحصوله دونها وبيانه ان نفرض الممثل والمدير الحامل كما هو المشهور
ثم نرسم على مركز الحامل منطقة ونسميها منطقة الحامل لمرور مركز
المدير بها ونفرضه بالحامل المتوهم ايضا لتوهمهم ان مركز التدوير انما يكون عليها
مع انه لا يكون عليها الا في البعد الابعد والاقرب كما قد علمت وعلى
مركز المدير دائرة مساوية لمنطقة الحامل نسميها منطقة المدير وهي بمنزلة معدل
المسير لتعديلها مسير مركز المحيط حول مركز المدير لكونه يفضل حركة المدير الى التوالي
على حركة الحامل الى خلافه وعلى مركز معدل المسير دائرة مساوية لها سميت بمعدل
المسير لتعديلها مسير مركز التدوير حول مركز معدل المسير لان البعد بين كل مركزين
من المراكز الثلاثة مثله اذ ... يكون غاية البعد بين كل دائرتين من هذه الثلث
كذلك ثم نفرض على اوج المتوهم وهو نقطة تقاطع الحامل المتوهم والخط المار
بالمراكز كرة تماس بسطحها سطحي الحامل ونسميها الكبيرة وعلى منتصف ما بين سطحي
الحامل والمدير وننسبه مركز الصغيرة كرة مماسة بها مماسة للكبيرة وعلى حضيضها
وعلى نقطة تقاطع منطقة المدير مع الخط المار بالمراكز كرة تماس الاولى على نقطة
تماسها ونسميها الحافظة وعلى مركز الحافظة المحيطة بحيث تماس الممثلة على دائرتها
وهي المرسومة على مركز التدوير وهو مركز الكرة المحيطة بالتدوير ونفرض حركة
لكل واحدة من الكبيرة والحافظة مثل وسط الشمس وفي جهة واحدة وحركة

سبقه بما بين المراكز الاربعة وستون نصف قطر الحامل المتوهم
والبعد المقابل سبعة وخمسون الا انه حضيض على محيط معدل المسير
لانه تحرك من ازوة منطقة المحيطة وهي على الحامل المتوهم الى حضيضها
وهو على معدل المسير لكون منطقة المحيطة مماسة لها واذا كان على معدل
المسير كان البعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين واما الان مركز
المدير الى منطقته ستون فيكون الى مركز التدوير ثلثة وستين زيادة
ثلثة اخرى هي البعد بين مركزي المحيطة والتدوير لكون مركز المحيطة على منطقة
المدير كما سبق آنفا واذا انتقص من ثلثة وستين ستة التي هي البعد
بين مركزي المدير والعالم بقي البعد بين مركزي التدوير والعالم سبعة
وخمسين ويكون من مركز المدير الى مركز التدوير في المقارنة والمقابلة
ثلثة وستين وهو بعد اوج المتوهم عن مركز المدير وا بعد التربيعين فلانه
سبعة وخمسون وثلث ربع لكون مربعه كمربع ما بين مركزي العالم و
المعدل الذي هو ثلثة ومربع ما بين مركزي المعدل والتدوير وهو سبعة
وخمسون تقريبا لكونه مساويا لما بين مركزي المدير والمحيطة وهو ستة
وخمسون لانه الباقي من ستين نصف قطر الحامل المتوهم بعد نقصان
ثلثة اخرى منها هي البعد بين مركزي المتوهم والمدير واما بعد الثلثين
فنوقته وخمسون جزء ونصف ونصف عشر تقريبا وهو اقصر الابعاد

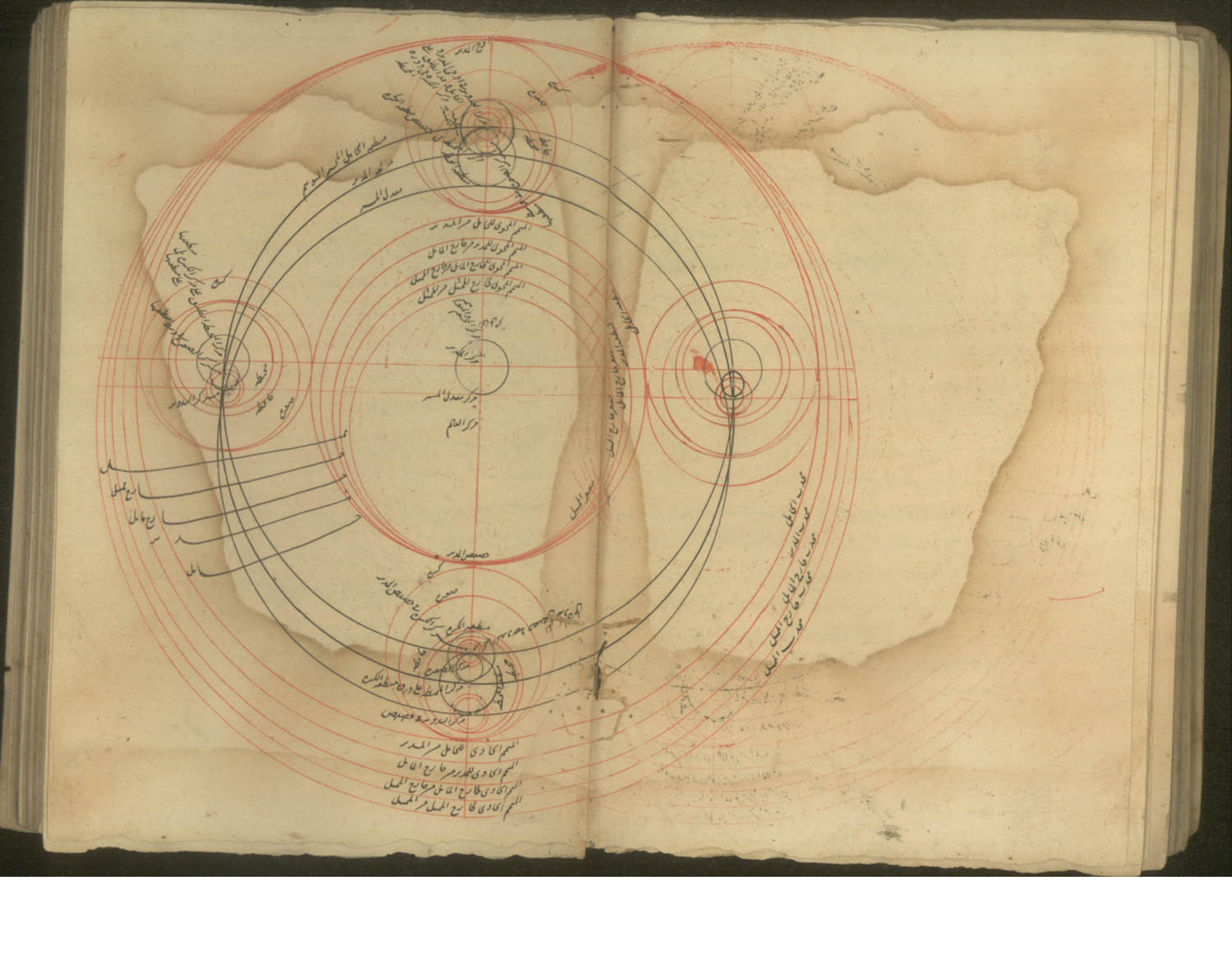
١٤٨

على ما دل عليه الاستواء وذلك ان بعد مواقفة مركز التدوير عن ذروة
المدير وحركته يخرج حضيضه اخذ بعده عن مركز العالم وهو ازدياد في الانتقاص
الى ان يصير مساويا للاول اعني سبعة وخمسين الذي هو البعد المقابل وهو انما
يكون بعد التربيع الاول وقبل الثاني بقليل اعني اذا كان المركز على
تسعين جزءا ونصف جزء تقريبا اما من تسعة وستين جزءا وتسعة اعشار
جزء ونصف عشر جزء تقريبا على ما يتبين في العمل ثم ينقص منه الى ان
ينتهي الى البعد الاقرب وقد اوجد في المثلث
ثم ما حدث الزيادة الى ان توافي ... السمات
الى المثلث الاخر ثم في الزيادة الى المقارنة
واما كان بعد المثلث اقل من بعد المقابلة لكون زاوية ب ... بل اكبر
المدار وزاوية ح ب ... بل ... سدسه ... الى ان يلحق
كانت زاوية اب ح ايضا سدسه ... التاقية سدسا ... فلانها ...
ب ب ... ساوى الاضلاع ... لكون كل منها نصف قطر الحامل
المتوهم المساوي ب ب ... المساوي ب ب ح ... يساوي اح ب ... لكن اه
بعد المثلث لكونه وتر زاوية اب ه الحادة اقصر من ... وتر زاوية ب اه
المنفرجة فيكون اقصر من اح بعد المقابلة ولان هذا البرهان لا يستمر في كل المثلث
ولا بعده كان الاقصر هناك ولا يخفى ان البرهان لا يتناوله على حدوث مثلث ...

وحركة الصغيرة ضعفه والى خلاف تلك الجهة وحركة المحيطة مثل وسطها ايضا
ولكن في النصف الاعلى الى التوالي والاكثر بعد تصور ما ذكرنا كما ينبغي انه
يرتسم من مركز التدوير بحركة المحيطة دائرة حول مركزها مماسة لمنطقتها مماسة
لمعدل المسير من خارج والتي المتوهم من داخل ومن مركز المحيطة بحركة الكبيرة
دائرة حول مركزها مماسة لمنطقة الكبيرة قطر كل واحد منهما من المنطقتين
بستة اجزاء كنقطة ح على مركز الموهوم المرتسم من حركة المدير ونرسم على مركز الصغيرة
دائرة ي س وهي قطرها نصف قطر منطقة الكبيرة وهي المسماة بمنطقة الصغيرة
وهي مماس من داخل سطحي الاهليلجي اي حاصل من تقاطع منطقتي المحيطة والكبيرة
ولان مركز المحيطة دائما تتردد بين طرفي قطر منطقة الكبيرة ولا تزول الا هو عنه
ولا قطر المحيطة المارة بالذروة والحضيض عن انطباق قطر الكبيرة المار
بنقطتي التماس ولهذا لا يبطل شأنه حركة مركز المحيطة حول مركز المدير مع تقاربه
منه وتباعده عنه لان مركز المحيطة لو كان دائما على محيط منطقة المدير كما في
المقارنة والمقابلة والتربيعين لما اختلف البعد بينهما لكنه يخرج عن محيطها
فيما بين الارباع وظاهر مما ذكرنا ان مركز الكبيرة اذا قطع ربعا من المدير
ووصل الى الخط المار بمركز المدير قائما على القطر المار بالمراكز تحرك الكبيرة
ربعا والصغيرة نصفا وصعد مركز المحيطة من حضيض منطقة الكبيرة نصف
الخط الذي تتردد عليه ولذلك ينطبق على مركز الكبيرة وكذا منطقة المحيطة

على منطقة

على منطقة الكبيرة ويكون في هذه الحالة قد تحرك مركز التدوير عن ذروة
منطقة المحيطة ربعا ووصل الى الخط المار بمركز معدل المسير قائما على القطر
المار بالمراكز ثم اذا تحرك مركز الكبيرة نحو حضيض المدير زال مركز المحيطة
عن انطباق مركز الكبيرة وتقاطعت منطقتاهما حتى اذا وصل مركز الكبيرة
الى حضيض المدير ووصل مركز المحيطة الى ذروة منطقة الكبيرة ومركز التدوير
الى حضيض منطقة المحيطة على منطقة الحامل واذا وصل مركز الكبيرة الى
التربيع الثاني لاوج المدير انطبق المركزان بل المنطقتان كما في التربيع
الاول واذا تحرك الى الاوج تفارق المركزان وتقاطع المنطقتان حتى اذا وصل
الى الاوج عاد الامر من الراس فقد ظهر ان مركز التدوير في اوج المدير
يكون منطبقا على مركز الكبيرة لكنه تحته مركز الصغيرة وتحته مركز المحيطة وفي
التربيعين يكون تحت مركز الصغيرة وهو تحت مركز المحيطة منطبقا على مركز
الكبيرة وفي المقابلة تحت مركز المحيطة وهو تحت مركز الصغيرة وهو تحت
مركز الكبيرة وعلى هذا يلزم جميع ما وجدنا بالرصد اما شأنه حركة مركز
التدوير حول مركز معدل المسير فلكون حركة المحيطة وهي الى التوالي
في النصف الاعلى مساوية لحركة مركزها المشابهة عند مركز المدير دائما
حدث الاجتماع والاستقبال والتربيعين فلما ذكرنا حيث عرفنا
جهة الحركتين وقدريهما واما الابعد فلان البعد الابعد تسعة وستون



معدل المسير
مركز معدل المسير
مركز العالم
المتمم الحاوي للحامل من المدير
المتمم الحاوي للمدير من خارج الحامل
المتمم الحاوي لخارج الحامل من خارج الممثل
المتمم الحاوي لخارج الممثل من الممثل

واعلم ان هذا الوجه وان كان في غاية الحسن لكنه لا يخلو عن خدش وتكلف
وهو عدم اعتبار الاختلاف اللازم لحركة مركز المحيط المركبة من حركتي المدير
والحامل لكونها حول قطبين وان اجمعوا على عدم اعتباره وتصوره وعسره
لكنا لما اردنا ان لا نكون على الهيئة التي توجد فيها اعتبار وضعنا الحامل المجسم
على مركز المدير ومنطقته وقطبيه ليلزم كون حركة الحامل على مركز المدير
مثا وبها حول مركز المدير لانه فصل مثابة على مثابة لكونها على مركز
المدير وتوازنا كما اختلاف الابعاد على ما سنعلم الاشارة اليه من الايام
هذا الوضع اخلالها بان رسمنا على مركز المدير وبعد منتصف
الحامل منطقة ماطئة للخط المار بالمراكز على قطبين سماتين باوج الحامل
المجسم وحضيضه وعلى مركز الحامل المتوهم اخرى مساوية لمنطقة المجسم ماطئة للخط المذكور
على قطبين سماتين باوج الحامل المتوهم وحضيضه وعلى مركز معدل المسير اخرى
مساوية لها وهي المسماة بمعدل المسير وعلى مركز المدير اخرى تارة بمنتصف
ما بين منطقة المجسم والمعدل سميناها مدار مركز الكبيرة ليكون بعد محيطها عن مركز
المدير ستين الا جزء ونصفا ولكن كل ما بين دائرتين من هذه المثلث
المتقاطعة ثلثة اجزاء على الحكم وعلى هذا المنتصف ولنسمه مركز الكبيرة دائرة
صغيرة تماس المنطقة من داخل والمعدل من خارج سميناها منطقة الكبيرة و
على منتصف ما بين مدار مركز الكبيرة ومنطقة المجسم صغيرة اخرى مماسة

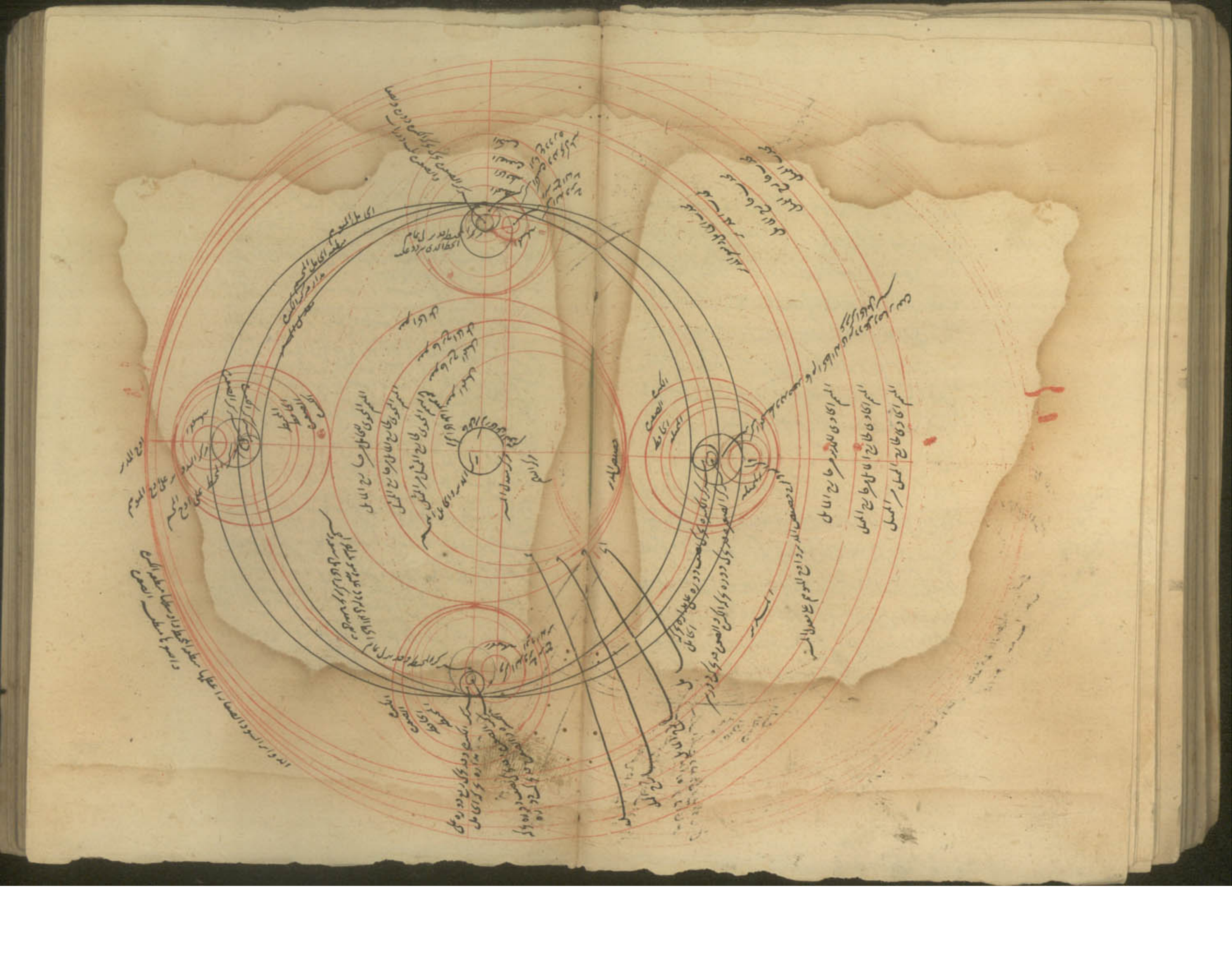
للمنطقة

للمنطقة من داخل ولمدار مركز الكبيرة من خارج حتى يكون قطرها مساويا لنصف
قطر الصغيرة الاولى سميناها منطقة الصغيرة ومركزها مركز الصغيرة
ثم فرضنا الكبيرة على مركز منطقتها بحيث يماس محدبها مقعر الحامل على سطح
في حضيضها ولا يماس محدبها محدب الحامل لانه لا يصل اليه بل يبقى بينهما
فرجة مقدارها نصف جزء ونصف من الخط المار بالمراكز الصغيرة على
مركز منطقتها بحيث يماس الكبيرة على ذروتها لاستحالة ان يماسها على حضيضها
الا في التربيعين كما ستعرف ان شاء الله العزيز والى نقطة على اوج الحامل
المجسم بحيث يماس الكبيرة والصغيرة على الذروة والمحيط على مركز الحامل
في جوفها بحيث يكون منطقتها في سطح المائل ومحورها عمود عليه والممثلة
في جوف المحيط على محور مواز لمحورها قايم على سطح المائل ايضا ومنطقته
في سطحه ومركز بعده عن مركز المحيط مساويا لما بين مركزي المتوهم والمجسم وهو
ثلثة اجزاء الا انا نفرض هذا المركز في ابتداء الوضع على ذروة منطقة
المحيط لما علمت في اصلها والتدوير على مركز الممثلة ومحورها متقاطع
لمحورها على المركز المشترك ومنطقته مايلة عن منطقتها الكائنة في سطح
المائل في جهتي الشمال والجنوب ميلا ثابتا غير زائل لا كما ظننا وقد رجع
عنه وهو سبعة اجزاء وعطارد في التدوير على الرسم واما الحركات
فحركة الممثل وخارجه وخارج المائل كما ستذكر والمدير والحامل والمحيطة

والممثلة والمدير كما ذكرنا في الوجه الرابع واما حركة الكبيرة فتوجيهها ضعف
حركة مركزها الى التوالي وحركة الحافظة مثل حركة الكبيرة مقدارا وجهة وحركة الصغيرة
ضعفها وفي خلاف جهتها حتى اذا قطع مركزها كمال ربعا الى التوالي
ووصل الى تربيع الاوج المدير تكون الكبيرة قد تحركت نصفا ووصل حضيض
تماسها مع الصغيرة الى تماسها مع متمم الحامل والصغيرة دورة وقد زال
مركز المحيط تمام الخط الذي تتردد عليه وهو ثلثة اجزاء وثلث بعده عن مركز المدير
وسبعة وخمسين وقطر المحيط منطبقا على قطر الحامل المار بنقطة التماس المنطبق
على قطر الكبيرة لمكان الحافظة وعلى هذا يلزم جميع ما وجد من بالرصد اما توسط
اوج المدير بين اوجي الحامل المتوهم ومركز المدير فلكون حركتي المدير و
الحامل المجسم كلها قدرا وجهة واما ثبات حركة مركز المدير حول مركز معدل
المسير اعني ذات النقطة المارة بالمزدوجة الوسطى فلكون حركة المحيط مساوية لحركة
مركزها المثبتة حول مركز الحامل المجسم كما قلنا ولانطباق قطر المحيط على قطر الكبيرة
بل قطر الحامل لا بطلان ثبات حركة مركز المحيط حول مركز الحامل مع قربه منه وبعده
عنه مقدار ثلثة اجزاء لان جميع النقط المتوهمة على اقطار الافلاك
يكون حركاتها متشابهة بالنسبة الى مراكز تلك الافلاك واما الابعاد فلان
بعد مركز المدير عند كونه في اوجي المدير والمتوهم سبعة وستون وهو ظاهر
واذا تحرك مركز الكبيرة مركز الحامل ربعا تحركت الكبيرة نصفا والصغيرة

والصغيرة دورة وزال مركز المحيط تمام الخط الذي تتردد عليه وانتهى بعده
عن مركز الحامل المجسم بل بعد مركز المدير عن معدل المسير لكونه مساويا له الى سبعة و
خمسين وعن مركز العالم سبعة وخمسين وثلث ربع كما تماما على ما وجد بالرصد
فاذا تحرك مركزها نصفا ووصل الى حضيض المدير تكون الكبيرة قد تحركت
دورة والصغيرة دورتين وقد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي تتردد عليه
ووصل الى المحيط منطبقة الحامل المجسم كما كان في الاوج والوصول مركز المدير
الى حضيض المحيط وصيرورة حضيضها الى موضع دورتها لانتقال نقطة
تماس الكبيرة والصغيرة من حضيض الكبيرة وهو نقطة تماسها مع متمم الحامل
المجسم الى ذروتها ارتفع مركز المدير عن مركز المحيط ثلثة اجزاء ووصل الى
محيط معدل المسير ويكون بعده عن مركز معدل المسير ستين وعن مركز العالم
سبعة وخمسين كما وجد بالرصد ففي الاوج يكون مركز المدير على اوج الحامل
المتوهم وتحته ثلثة اجزاء مركز المحيط على اوج الحامل المجسم وتحته ثلثة ارباع
جزء مركز الصغيرة وتحته بهذا القدر ايضا مركز الكبيرة وفي التربيع يكون مركز
الكبيرة على مداره كما كان وتحته مركز الصغيرة بثلثة ارباع جزء وتحته مركز
المحيط بهذا القدر وفي المقابلة يكون مركز الكبيرة على مداره وفوقه مركز الصغيرة
وفوقه مركز المحيط وفوقه مركز المدير ولان مركز المحيط التي سمى بمنزلة الحامل
المطابق المتمم ينزل نصفه وينطبق على مركز الكبيرة وعلى هذا في باقي الاوساط

لارتفاع واما كون بعد السفليين اقرب الا ابعاد وعلى ما اول علمه الا عشرا
وجزء وجزء فولوا والنصف يفوز بذلك ان المدور
السلف بنسبة هذا الصورة ع



واعلم ان الوجهين الآخرين وان كانا احسن الوجوه لاكن على شي
لم نر الاشارة اليه اصلا الا وان الاولى كما هو مشهور لاكنا
نشرنا وان الله هو الواجد نحوه انشا الله وذلك بان نفرض الحامل
على مركز المدير منطبقا فيه المدار الثلث اعني حاملي المتوهم والمحيط والمعدل
قاطعه للخط المار بالمراكز على الاوجات المتوهم والمحيط والمعدل وحضيضها
وكبيرة مماسة لسطحي الحامل على مركزها اوج المحيط وعلى منطقة مماسة للمتوهم
من داخل والمعدل من خارج وصغيرة مماسة لها في الحضيض على مركزها منتصف
ما بين اوجي المحيط والمعدل وعلى منطقة مماسة للمعدل من خارج وللمحيط من داخل
وحافظة مماسة للصغيرة على نقطة ماسها الكبيرة على مركزها اوج المعدل
وعليه ايضا كرة اخرى موازية لمنطقة اي سطحها السطحي ونقس عليها امثاله
نسميها الكبيرة على منطقة مماسة للمحيط من داخل فقط اذ ليس تحت المعدل دائرة
اخرى على بعد المحيط منه فيما سماها منطقة الثانية من خارج وعلى مركز الصغيرة
الاولى صغيرة ثانية كما ان هذه الكبيرة على مركزها ولا ثنتان مركزي الصغيرتين
في هذا الوضع متوازيان ويتحد منطقتاهما وهي الصغيرة المماسة للمعدل مليلي
الى دث من تقاطع منطقتي الكبيرتين وعلى مركز الكبيرة الاولى حافظة
الصغيرة الثانية على ذروتها وعليه ايضا اخرى موازية لما نسميها المحيط
ومنطقتها هي منطقة الكبيرة الاولى في هذا الوضع ولهذا تتوازيان و

ونفرض التدوير محاطا بالمميلة على ذروة منطقة المحيطة وهي اوج المتوهم فيكون
بعده عن مركز العالم ستة وستين كما هو الموجود بالرصد ثم نفرض حركة
الكبيرة الاولى مساوية لحركة مركزها بالحامل على اوج المدير اعني لوسط الشمس
وحركة الكبيرة الثانية ضعف حركة الاولى وحركة حافظة كل منهما مثل حركتها
وفي جهتها وحركة صغيرة كل ضعف حركتها وفي خلاف جهتها ولا يخفى بعد
تصور ما ذكرنا على ما ينبغي انه اذا تحرك مركز الاولى بالحامل ربعا وصل الى
نقطة التقاطع بحركة الاولى مثلها وانتقل نقطة مماسها الصغيرة من
منتواليا الى منطقة المحيط بل تحركه بعليل لوصوله الى النقط المتقاطع لسقط
الى منطقتي المماس على قوائم ولكن وصوله اليه من جانب حضيض المدير
لامكان فرض حركة الاولى بحيث يصل اليه من جانب الاوج وحركة
صغيرتها ضعفها وانتقل نقطة مماسها الى نقطة في نقطة مماسها الكبيرة
نصفا فيبلغ الى الطرف الآخر من النقط المماس في جهة الاوج ولما زالت منطقة
الصغيرة الاولى عن منطقة الصغيرة الثانية وحركتا عن حضيض منطقة
الاولى ربما يكون نقطة تماس منطقتي الاولى وصغيرتها على التقاطع
من جهة تماس الكبيرة الاولى وصغيرتها ويكون مركز الكبيرة الثانية في
قد صعد نصف الخط الذي تتردد عليه وهو مثلثا اجزاء فيبلغ نقطة التقاطع و
منطبق على مركز الكبيرة الاولى متوازيان ويتحد منطقتاهما لكن في هذا الحال

وسط الشمس والمدير الى خلافه مثل نقطتها يلزم ان يكون مركز التدوير في
تربيع الاوج والحضيض الى مدارات نعرف ان هذا المطلوب وكذا توهم
حركة مركز التدوير وانطباقه على مركز المعدل الى غير ذلك يحصل من هذا الوضع
الذي ذهبنا اليه وان لم نفرض حركة المدير الى خلاف التوالي لانه انما يحصل
بسبب حركة مركز المحيط عن اوج المدير الى التوالي مثل وسط الشمس ولكنا بينهم
في ذلك فمن اراد ان يبحث المدير فله ذلك فهذا غاية ما امكن ان يقال في
هذا الباب والله اعلم بالصواب فان عرف ما ذكرنا وتصور هيئة افلاك عطارد
على هذا الوجه فانه لا مزيد عليه ولا غبار فضلا عن الكلف والتمشي واعلم ان
اصابة مثل هذا الامر الجليل على الوجه الحق الذي لا يأتيه الباطل من بين
يديه ولا من خلفه من اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وهو تمام بالحقيقة
الخالي من التعاليم والحمد لله الذي هدانا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله
وهذا الوجه لموافقته الاصول ومطابقته الارصاد وبراءته عن المناقشات
ونزاهته عن المواخذات قد تناهى في الحسن الى غاية لو فاق سائر الوجوه
المستنبطة في هذا الباب في فهم ولا فخر ولو ان صاحبه كان بركيا رمن تكلم في
هذا الباب كبرها ولا كبر والله يقول الحق وهو يهدي السبيل وانما اطنبت
وما اقتصرت على الوجه الآخر بل ذكرت غيره من الوجوه وما ورد على
كل منها على تصورات غريبة لطيفة وتصرفات مليحة شريفة بعيد الذهن

لاقتدار على تحصيل اي وضع اراد وليعلم ان العثور على هذا الوجه
ما كان كعثورها بسبيل على كنزها فلا اقل كان بالحدس بعد
استعمال الفكر والاردات والكون وستورا في استخراج الاوضاع ع
المشكلة العويصة لمن كان له قلب او القى السمع وهو شهيد فقد

استنظم امور عطارد نفرض
الحامل على مركز المدير لحصول
ث به حركة مركز المحيط حول
مركز المدير وزيادة المحيطة
لث به حركة مركز التدوير حول
مركز معدل المسير وزيادة
المحيطة لث به حركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير له
المسلة لاجل الميول وزيادة
كبيرتين وصغيرتين و
حافظتين لصحة الابعاد
ومن هذا الشكل يتسهل تصور
ما ذكرنا

تحرك الكبيرة الثانية نصف دورة وصغيرتها دورة فينزل مركز المحيط تمام
الخط الذي يردد عليه وهو ستة اجزاء اي ينتقل من ذروة منطقة الثانية
بل منطقة الاول لانتهي وهما في حضيضيهما وبين البعد بينه وبين مركز العالم
سبعة وخمسين جزءا اذ البعد من نقطة التقاطع وبين مركز العالم ستين وقد
نزل مركز المحيط عن التقاطع ثلثة اجزاء ويكون بعد مركز التدوير لنزوله حينئذ
ربعا من دورة المحيط عن مركز المعدل مثله كما وجد بالرصد وعن مركز العالم
بزيادة ثلث ربع زيادة وبعد على ربع الاول بمربعها من مركزي العالم
والمعدل ولا نظن اضدان حركة مركز التدوير تتغير عن حالها بسبب الصغار
والكبار لانه لا بعد عن قطر المحيط الا بحركتها فقط لانطباق قطرها دائما على
قطر منطقة الكبيرة الثانية المنطبق على قطر منطقة الكبيرة الاول المنطبق
على قطرها اي منطقتي تماسهما مع اي المنطبق على قطراي الى ولذلك يكون مركز
قطري الكبيرة الثانية والمحيط ومركزها دائما على قطراي الى ويكون بعد مركز التدوير
عن هذا القطر كمركز المحيط فقط واذا تحرك مركز الكبيرة الاولى ربعا اخذ ووصل
الى حضيض المحيط انتقل نقطة تماسها مع الصغيرة من طرف القطر القائم الى المجمع
وتحركت صغيرتها نصفا فتبلغ نقطة تماسها مع الى نقطة اليه ايضا وتبلغ نقطة
تماس منطقة الكبيرة الاول ومنطقة صغيرتها الى ذروة منطقة الكبيرة الاولى
المماسة لحضيض المعدل من داخل ويكون مركز الكبيرة الثانية قد صعد تمام

الخط الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء فيبلغ حضيض المعدل ويقاطع منطبقا
الكبيرة من ح وفي هذا الزمان يكون الكبيرة الثانية قد تحركت نصفا وصغيرتها
دورا ويبلغ مركز المحيط من منطقة الكبيرة الثانية الى ذروتها فيقع اعلى حضيض
المعدل بثلثة اجزاء ولانتقال مركز التدوير من ربع ذروة المحيط الى حضيضها يقع
على مركز الكرة وهو على حضيض المعدل فتتوازى سطوح التدوير والمميلة والكبيرة
الثانية وحافظتها ولا يوازي الكبيرتان لانفراج مركزيهما ان احديهما على
حضيض المجمع والاخرى على حضيض المعدل ولا الصغيرتان لما ذكرنا ان الصغار
مركز الصغيرة الاولى في ذروة منطقة الاول على منتصف الاهليلجي الى د ث
من تقاطع منطقتي الاول والثانية ومركز الصغيرة الثانية في ذروة منطقة الثانية
على منتصف الاهليلجي الى د ث من تقاطع منطقتي الكبيرة الثانية والمحيط و
منطقتا الصغيرتين تتماسان على حضيض المعدل ويكون مركز التدوير في مقابلة
اوج التدوير في حضيض معدل المسير واوج المتمم يكون بعده عن مركز المعدل
ستين وعن مركز العالم سبعة وخمسين فامهات الابعاد على ما وجدت
بالرصد اما بعد المقابلة والمقارنة والتربيع فلما ذكرنا واما بعد التسديس فلاستلزام
يكون بعد المقابلة ما ذكرنا كون بعد التثليث امر غير ذلك واعلم ان فرض
التدوير غير محتاج اليه لان بطلميوس لما وجد اختلاف ابعاد مركز التدوير عن
مركز العالم توهم ان ذلك انما يكون بسبب حركة الخارج الى التوالي ضعف

من الشمال الى الجنوب وبالقوس على ما يساويه لضعف غاية الميل اي لا د تسين
حب ما فرضنا ولكن القوس انما يكون من دائرة عظيمة مارة بقطبي الى دي و
منطبق من منطقة المحوي عند تماثلهما ثلثها عن منطقة الى دي وكذا يلزم انطباق
منطقة المحوي عن منطقة الى دي في كل دورة مرتين واحدة دون النصف الشمالي
من منطقة المحوي جنوبيا عن منطقة الى دي وبالعكس وذلك لان الفصل
المشترك من منطقتي الى دي والوسطاني ولنسمه الفصل الطولي يتحرك في
سطح الى دي بحركة الى التوالي والفصل المشترك من منطقتي الوسطاني والمحوي
ولنسمه الفصل العرضي وموافقه الاوج والحضيض يتحرك في سطح الوسطاني بحركته
الى خلاف لكن هذا الفصل لا يزال في موضعه في الطول لانا اذا فرضنا انطباق
احد الفصلين على الاخر في نقطة تقاطع منطقة الى دي والقوس المذكورة ومركز
التدوير على المنطبق ولا نطباقهما على بعد ربع دور من هذه النقطة من
جهة المشرق فاذا تحرك الفصل الطولي عن القوس المذكورة بحركة الى دي فقد ربعا الى
جهة الشرق تحرك معه الفصل العرضي ايضا ذلك القدر بالعرض لكنه يتحرك كذا
بحركة الوسطاني الى جهة الغرب مثله فيعود الى موضعه الاول في الطول دون
العرض لمفارقة سطح منطقة المحوي عن منطقة الى دي بحركة الوسطاني ولقاطعهما
متناصفين على بعد ربع من النقطة المذكورة وهي وقت الانطباق والاقتران
ويكون نهاية الربع نقطة من منطقة المحوي التي اتصل مركز التدوير اليها العطف

على منطقة الى دي فيكون الفصل العرضي في جنوب منطقة الى دي على القوس
المذكورة ومركز التدوير في سمتها على النصف الحضيضي من منطقة المحوي ويكون
تزيد بعده عنها في الجنوب حتى اذا صار بعد الطول عن القوس المذكورة ربعا
ووصل الى موضع العقدة وصار بعد العرضي عن الطولي ذلك القدر ولذلك
يكون في غاية بعده عن منطقة الى دي في الجنوب والمركز في غاية البعد عنها
في الشمال لكن في الحضيض واذا تحرك كل واحد منهما نصفا انطبق الفصلان
بل منطقة المحوي على منطقة الى دي ثانيا ويكون المركز على بعد ربع من النقطة المذكورة
ولكن في جهة الغرب واذا تحركا فوق سطح المائل عن سطح منطقة الممثل في الجهة
المقابلة للجهة التي فوق فيها في الانطباق الاول لان الفصل العرضي يتحرك في
سطح منطقة الوسطاني وقد قطع احد نصفيها الذي في احدى جهتي منطقة الى دي
وشرع في قطع النصف الذي في الجهة الاخرى ولذلك يبعد المائل عن الممثل
في تلك الجهة حتى اذا تحركا ثلثة ارباع كان الفصل الطولي موضع العقدة
والعرضي عن منطقة الى دي بل مركز التدوير لكونه عليه في غاية البعد الشمالي
لكن في الاوج واذا تم الدور انطبق الفصلان والمنطقتان ثانيا وعاد
الوضع المفروض اولا ولما كان ذلك كذلك فرضنا في تمثيل عطارد فلكا
خارج المركز منطقته في سطح منطقة الممثل وكذا مركزه كيف يكون بعده عن
مركز العالم ثلثة اجزاء الا عشر جزء وحركته مساوية لحركة مركز عطارد الى التوالي



واما النطاقين الصغيرين المرسومين بحركة مركز التدوير التي هي من مقام المايل
فنقول انه من نقطتي التماسهما بالممثل ان لم يكن نصفاهما من الممثل لم يتم هذا
الوجه لانتفاء هذه المباحث كلها على تقاطع الممثل والمايل بنصفين وان
كان يلزم تساوي حركة مركز التدوير في نصفي الممثل وكذا في نصفي المايل لانه
انما يقطع احد النصفين من كل منهما في زمان حركته من احد طرفي قطر منطقة الكرة
الى الطرف الاخر منه ويقطع النصف الاخر في زمان حركته من الطرف الاخر الى
الاول مع ان الزمانين متساويان لكن مركز التدوير لا يقطع النصفين في الممثل
ولا في المايل في زمانين متساويين لكون الاوج في احد هذين النصفين دون الاخر
فاذن الوجه في تقارب ميلي السفليين في عملهما ان نقول لا يخفى على ذوي
الاذهان السليمة والطباع المستقيمة انه اذا تقاطع منطقتا فلكين فلو وهمنا
دائرة على مركز واحد على غير قوائم منا صفين منطقتين [illegible] فرض فلك بينهما على
مركزهما ايضا بحيث تقطع منطقته منطقة المحوي على نقطتين عند غاية ميلها
عن منطقة الحاوي ولتكن درجة مثلا وبحيث يكون غاية بعد هذه المنطقة
اعني الوسطانية عن كل من المنطقتين هذا القدر ايضا وذلك لنوضح بعد
قطبيها عن قطبيهما ذلك القدر ثم فرضت حركة كل واحد من الحاوي والمحوي
ولكن حال تدويرها الى التوالي [illegible] وحركة الوسطاني الى خلافه والحركات
متحركة كلها فلا حركات لزم تحرك نقطة التقاطع منطقتي الوسطاني والمحوي

وبسببه في خارج المثل وتقاطع تماس محدبيهما ومقعريهما باوج المدير وحضيضه
الثابتين لانهما لا يتحركان الا بحركة الثوابت فلكا او خارج المركز متصادفا مركزه
في سطح منطقة المايل الذي هو في سطح منطقة المدير والحامل بحيث يكون بعده
عن مركز العالم بقدر ... الا نصف عشر جزء وحركته مثل حركة الخارج الاول
لكنها الى خلاف التوالي ونسميه خارج المايل ثم فرضنا المدير بما فيه في
ضمن خارج المايل ونسميها تقاطع تماس محدبيهما ومقعريهما باوج المدير وحضيضه
المتحركين بحركة خارج المايل لكونهما طرفي الفصل العرضي وتقاطع تقاطع
منطقتي خارج المثل وخارج المايل على الراس والذنب المتحركين بحركة خارج
المثل لكونهما طرفي الفصل الطولي وفرضنا منطقة خارج المايل قاطعة للمايل
اي لمنطقة المدير على الاوج والحضيض المتحركين بحيث يكون غاية بعده عن
كل من منطقتي المثل والمايل اعني منطقة المدير كغاية بعد احدهما عن الاخرى
اعني ثلثة ارباع جزء ولا يخفى بعد تصور ما ذكرنا على ما ينبغي انا اذا فرضنا
انطباق المايل على المثل من الفصل العرضي الذي طرفاه الاوج والحضيض
المتحركان على الطولي الذي طرفاه الراس والذنب المتحركان ومركز مدير
عطارد في الراس وهو نقطة من المايل اذا وصل المركز اليها انطبق المايل
على المثل فيصير عديم العرض ثم يأخذ المركز منها نحو الحضيض ويحرك خارج المثل
الى التوالي درجة مثلا يحرك معه باوضاع الاوج ومركز التدوير ويحرك المقارن

في هذا الزمان

في هذا الزمان يرده خارج المايل مثله فيعود الى موضعه الاول في الطول
دون العرض لمفارقة المايل الممثل وتقاطعهما متناصفين على بعد ربع من نقطة
تقاطع منطقة الممثل والعظيمة المارة بقطبيه وبالاوج المتحرك فيكون الاوج
في شمال الممثل على هذه العظيمة لان القدر الذي يلحق من اختلاف الميول
في هذا من الخارج فيسير جدا لا يكاد يحس به البتة ومركز التدوير في جنوبه على
النصف الحضيضي ثم الى الراس عند الانطباق ثم الى الاوج في غاية البعد
الجنوبي ايضا الى ان يعود وتكرر غير مرة فيلزم تحرك الاوج اعني نقطة تماس
محدب المدير ومحدب خارج المايل على قوس من العظيمة المذكورة مقدارها
في كل واحد من الجهتين ثلثة ارباع جزء وكذا الانطباق المايل على الممثل في كل
دورة مرتين الى ان يوجد بالرصد هذا في عطارد واما في الزهرة فنفرض
في الممثل فلكا خارج المركز منطقته في سطح منطقة الممثل ومركزه بحيث يكون
بعده عن مركز العالم اقل من بعد مركز الخارج المجسم عنه بعشر جزء وحركته مساوية
لحركة مركز الزهرة مدارا وجهة وهو خارج الممثل ويقطعا تماس المحدبين والمقعرين
بما الاوج والحضيض الثابتان وكذا الراس والذنب اللذان عليهما لان
هذه الاربعة انما تتحرك بحركة الثوابت وفلكا او مركزه في سطح منطقة المايل
اعني منطقة الخارج المجسم لانها في سطح المايل المتوهم بحيث يكون بعد مركز
الخارج المجسم لانها في سطح المايل بنصف عشر جزء وحركته مساوية لحركة المركز

قدرا لا جهة وهو خارج المايل وتقاطعا تماس محدبيه ومقعريه بما الاوج و
الحضيض المتحركان ولتقطع منطقة خارج المايل منطقة المايل اعني منطقة
الخارج المجسم على نقطتي الاوج والحضيض المتحركين بحيث يكون غاية بعدها
عن كل من الممثل والمايل اي منطقة الخارج المجسم كغاية بعد احدهما عن الاخر اعني
سدس جزء ولا يخفى بعد تحقق ما سلف انا اذا فرضنا انطباق المنطقتين والفصل
العرضي على الطولي في نقطة تقاطع منطقة الممثل والعظيمة المارة بقطبيه وبالاوج
المتحرك ومركز التدوير في الراس وهو التقاطع الذي يأخذ منه نحو الاوج والحركات
متحركة بما لها من الحركات لزم انتقال الاوج اعني نقطة تماس محدب خارج
المايل ومحدب الخارج المجسم من الشمال الى الجنوب وبالعكس على قوس من
العظيمة المذكورة مقدارها في كل واحدة من الجهتين سدس جزء الى ان يوجد ما
وجد بالرصد فان قيل اوج كل منهما في موضع معين من البروج لا يتغير
الا بحركة الثوابت وراس كل منهما على بعد ربع من الاوج ابدا على ما دل عليهما
الرصد فيكون راس كل منهما في موضع معين من البروج غير متغير عن وضعه
الا بحركة الثوابت لا ان يكون في كل زمان مكانا اخر على ما لزم من اصلكم
لكونه طرف الفصل الطولي المتحرك الى التوالي بقدر حركة المركز سلمناه لكن
هذا المطلوب يحصل بفرض فلك واحد وتغيير قدر حركة وذلك بان يفرض
فلكا بين المثل والمايل على مركز المايل وعلى منطقته مارة بالاوج والحضيض

بحيث

غاية ميلها عن كل من منطقتي الممثل والمايل مساوية لغاية ميل المايل عن الممثل و
يفرض حركته الى خلاف التوالي مثل حركة المركز وحركة الممثل الى التوالي مثلها وقدر
حركة الاوج فاذا تحرك الممثل الاوج الى التوالي درجة وذلك الفلك التدوير وحركة الوسطاني
الى خلافه درجة ويصل الى موضعه في الطول دون العرض الى ان يوجد ما ذكرتم واذا
كان كذلك فلا يكون اثبات الافلاك الزائدة لان اثبات ما عنه غنى مستدرك
بل ممتنع عند البعض اذ ليس في السماويات فضل لا يحتاج اليه قلنا لا نم ولا دلالة
الرصد على كون راسيهما على بعد ربع دور من الاوج ابدا بل على كونهما كذلك وقت
الانطباق وقد بينا لزوم ذلك سلمناه لكن الراس والذنب اللذان على سطح
الممثل اعني نقطتي التقاطع منه اللتين عليهما يكون الانطباق والافتراق كذلك
لانهما لا يتحركان الا بحركة الثوابت واما فرض فلك بين الممثل والمايل على مركز
المايل فتوهم باطل لان على مركز المايل لا يمكن فرض فلك بينه وبين الممثل
الا على وجه واحد وهو انقسام المايل بفلكين مركز يماس مركزه وعلى هذا يمتنع
تحرك الوسطاني للاوج الى خلاف التوالي اذ بحركته انما تتبدل نقطة التماس
منه نقطة كانت نحو اوج المركز مع الممثلات ولهذا فرضنا خارج المايل لا على
مركز المايل ليحدث الاوج المتحرك سلمناه لكن لا نم ان ربع الممثل تم مع ربع
الوسطاني وربع المايل مع وجوب كونه كذلك والا لما كان الانطباق
مع وصول المركز الى العقدة ابدا كما هو الموجود بالرصد بل قد وقد اذ ذاك

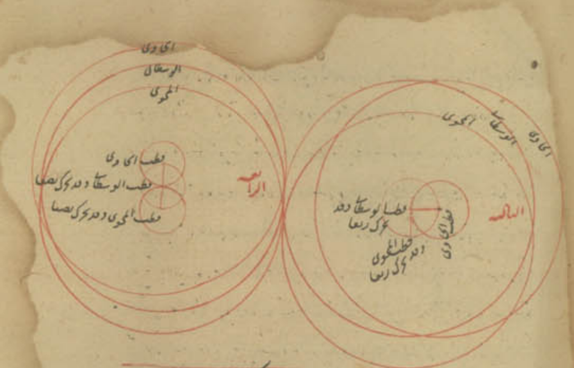
عمل النظام المدرك بالرصد وانما لا يتم الربع مع الربع لشابه مركز المثل حول مركز
العالم ومركز الوسطاني حول مركز العالم ومركز المايل حول مركز معدل المسير ولهذا اجعلها
في كون الثلثة على مركز واحد ولما امتنع ذلك جعلناها كانها على مركز واحد اما في
عطارد فظاهر لشابه حركة مركز التدوير على مركز معدل المسير وكذا لو كنا فارقين المثل
والمايل لكون مركز عطارد غاية القرب من مركز المعدل مع انه يمكن ان يفرض
اقل من ذلك ولهذا امكن سرعة الثلثة وبطوها معا ويمكن ان يكون الاوج في الشمال
سابقا زمان قطع مركز تدويره النصف الحضيضي من المايل في الجنوب وزمان
كونه في الجنوب سابقا زمان قطع المركز النصف الاوجي من المايل في الجنوب
ايضا ومنه يتبين لغاية خارج المثل وتعيين موضع مركزه ومركز خارج المايل
واما في الزهرة فلم يتيسر كذلك لكون مركز المعدل فوق مركز الخارج المجمع واتساع
فرض فلك مركزه فوق مركز المجمع لوقوعه داخل الخارج المجمع واستدامه مساعد
علينا لا يكفي فلهذا اوضعنا مركزي الخارجين اقرب الى مركز العالم من مركز الخارج
المجمع سعلل لئلا يزيد بعدهما عن مركز المعدل على ربع ما بين مركزي الشمس لكثرة حركتهم
الحركات الثلث كانها على مركز المعدل فيكون سرعتها وبطوها معا وزمان
كون الاوج في الشمال سابقا زمان قطعه النصف الحضيضي من المايل في
الشمال ايضا ومنه يظهران حركة الاوج على القوس المذكورة من الشمال الى
الجنوب بطيئة في احدى الحشيتين سريعة في الاخرى ولهذا انقطع القوسين المتساويين

ما يظهر

بين الجانبين في زمانين مختلفين لتقطع مركز التدوير النصفين من المايل في
هذه الجهة فاق بهذا الوجه في الحسن اشكاله من المحالات اللطيفة وامثاله من التصو رات
الوهمية المقتضية لتقارب المنطقتين وتباعدهما لا يستلزم تلك الوجوه كون
زمان الاوج في الشمال سابقا زمان كونه في الجنوب مع انه مخالف لما بينا
من سابقا وانهما مختلفين اعني لتقطع المركز النصفين من المايل واعلم ان هذا
الوجه وان كان حسنا من هذه الجهات فقد يتوجه من جهات اخرى ابحاثا بعد
ما من السوال فان الجواب سديد عليها لا يكفي اشتماله على فرض مستحيل لان
فرض بعد قطب الوسطاني عن كل من قطبي الحاوي والمحوي مساويا
لما البعد الحاصل عن الاخر وان كان ممكنا لكن فرض مدار منطقة الوسطاني
في غاية بعد منطقة المحوي عن الحاوي محال كما سيتبين سلمناه لكنه لا يستلزم
انطباق المايل على المثل في كل دورة مرتين ولا كون غاية البعد من منطقتي
الحاوي والمحوي مساويا لغاية البعد من منطقتي الحاوي والوسطاني بل
قد زيد عليها الى الضعف ولا كون الاوج في غاية البعد عن الحاوي
في منطقة المحوي عند غاية ميلها عن الحاوي والوجود بخلاف الكل و
انما تبين ذلك في التبيين تامل هذه الصور الاربع اذ في الاول انطبق
الحاوي على المحوي وكذا قطعا ما دون طاهر وفي الثانية تحرك كل من منطقتي
الوسطاني والمحوي على مدارها قدرا بينهما وهو قدر ما يتقيضه نصف قطر

المدار من محيطه وهو سدسه وفي هذا الوضع يكون غاية ميل المموى عن
الحاوي ذلك القدر ايضا لكن لا يكون الاوج وهو طرف الفصل الوضعي
هناك بل يكون بين هذه الغاية وبين غاية الوسطاني عن الحاوي و
لمرور منطقة الوسطاني بالاوج يستحيل مروره بالغاية كما قلنا وبعد هذا
الوضع تزيد البعد بين قطبي الحاوي والمموى على ذلك القدر لانه اذا تحرك
كل من القطبين ربع مداره كما في الثالثة كان البعد بينهما وتر ربع مدار المموى
الذي هو اعظم من نصف قطره واذا تحرك كل منهما نصفا كما في الرابعة
توسط الوسطاني بين قطبي الحاوي والمموى وكان البعد بينهما ضعف ما كان
بينهما في الثانية وكان المموى في غاية ميله عن الحاوي ح لا منطبقا عليه ولهذا
لم يلزم الانطباق الا مرة واحدة وهذه هي الصور الاربع

فان قيل اليس اذا كان فلكان حاو ومحوى على مركز واحد تقاطعت
منطقتاهما على غير قوائم بنقطتين وفرض منهما فلكان اولهما هو المحيط
بالثاني مماس الحاوي في المركز والنقطتين والمنطقة وما فيها وهو الممثل
بالاول مماسه بالمركز وما لنا في النقطتين والمنطقة كيف توسط قطبه
بين قطبي الحاوي والمموى ليحدث داران متساويان احدهما من حركة
قطب الثاني بحركة الاول حول قطبه بل قطب الحاوي والثاني من حركة
قطب المموى بحركة الثاني حول قطبه ولم يكن هذا المدار مقطب الحاوي لو
فرض حركة الاول نصف حركة الثاني تواقعتا في ام بخالفا والحركات
متحركة بالماس الحركات لزم في دورة من حركة الفلك الاول انطباق منطقة



المموى على منطقة الحاوي مرتين وحصره وره النصف الشمال جنوبا وبالعكس
على هيئتين من هذه الصور الاربع





زادوه كان كذلك فلم لا نفرض بين المائل والممثل في عطارد والزهرة فلكين

فكذا اللازم المطلوب قلنا فان هذا انما يصح فرضه فيما اذا كان الحاوي
والمموى على مركز واحد ولكن فرض فلكين بينهما على ذلك المركز ويكون
قطعا بما وحركتاهما كما ذكرنا والا لم يكن حركتهما كما يلزم من حركة الحاوي والمموى
والا لم يكن زمان كون احد النصفين في احدى الجهتين مساويا لزمان كونه في
الاخرى وذلك مثل معدل النهار وفلك البروج فان هذا الاصل يصح فرضه
في تقاربهما وتباعدهما وانطباقهما وافتراقهما واما فيما يكون الحاوي والمموى
على مركزين كما في الفلكين لان الحاوي فيهما هو الممثل على مركز العالم والمموى
وهو المائل على مركز المدير فيه وعلى مركز المجسم فيهما فلا يمشي فيه هذا الاصل
لان الفلك الاول لو لم يفرض موافقا للممثل في المركز والقطبين لم يلزم انطباق
المائل على الممثل وان فرض على مركز الممثل كالثاني ان فرض عليه ايضا لزم
ان يكون زمان كون الاوج في الشمال مساويا لزمان كونه في الجنوب وان
فرض على مركز معدل المسير او قريبا منه ليختلف زمان كون الاوج في الجهتين
وقرب من زمان كون المركز فيهما فلا يلزم منه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
المسير اذ لا يلزم منه حركة مركز المحيط حول مركز المدير فيه والمجسم فيهما لان الفلك
الاول اذا تحرك مثل وسط الشمس الى التوالي وهو على مركز العالم كالثاني اذا
تحرك ضعفه الى خلاف التوالي على ذلك المركز لا يكون ما يتصل مساويا لوسط
الشمس اللهم الا اذا لم يعتبر هذا التفاوت كما لم يعتبر في حركتي المدير والحامل

وعلى هذا فيلزم العشرة ذلك فله ان نوضح في الفلكين بالكمن كما ذكرنا ولكن من
الاوضاع فان نوضح الاول ايضا خارج المركز ليحدث الاوج الثابت اعلى
الذي لا يتحرك الا بحركة الثوابت وتوضع المدير فيه واوج الحامل فيهما لكن
يجب ان نوضح فيهما مركزه في غاية القرب من مركز الممثل ويكون منهما غاية
شمالا يكون بين محورهما الممتد من قطبيهما ذلك القدر فيكونان
كانهما على محور واحد وقطبين باعيانهما ويلزم الانطباق وان نوضح الثاني
والشمسية خارج المايل واوجه بالاوج المتحرك على مركز في غاية القرب من مركز
المعدل ومن مركز المجسم فيهما ولكن منهما عاشرة شمالا وقطبين بعد بهما على قطبي
الممثل ... ونصف غاية ميل المايل عن الممثل التي هي ثلثة ارباع جزء
فيه وسدس جزء فيهما ثم نوضح المدير فيه والمجسم فيهما كما فيهما في ضمن خارج
المايل بحيث يكون البعد من قطبيه اللذين هما قطبا المايل عن قطبي خارج
المايل كبعد قطبي خارج المايل عن الممثل اي نصف الغاية لتدور ... مدار
قطب خارج المايل حول قطب الممثل بحركة خارجة ولكن الى التوالي مثل
وسط الشمس ويدور قطب المايل حول قطب خارجه بحركة ولكن الى خلاف
ضعف وسطها ... وبهذا المدار يتقلب قطب الممثل بعين قطب المايل في [illegible]
الى قطب الممثل في كل دورة مرتين وينطبق المايل على الممثل كذلك
ويكون حركة خارج المايل ومركز التدوير كلتيهما على مركز واحد يكون زمان

كون الاوج

كون الاوج في الشمال قريبا من زمان كونه في الجنوب وهذا انما تم اذا اقتصر
على الحامل فيه ولكن على مركز المدير كما ذهبنا اليه وفرض حركة هذا الحامل
وحركة مجسم الزهرة كل منهما الى التوالي ضعف وسط الشمس حتى اذا تحرك
الاوج المتحرك اعني اوج خارج المايل بحركة خارج الممثل الى التوالي مثل
وسط الشمس وتحرك خارج المايل الى خلافه ضعفه يكون بعد مركز المحيط
عن الاوج الثابت الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس اذا فرض
عدم اعتبار التفاوت فاذا تحرك مركز المحيط الى التوالي ضعف وسطها بعد
مركزها عن الاوج الثابت الى التوالي مثل وسط الشمس ويلزم جميع ما وجد بالرصد
والحق انه في التوجيه والتعدد وجه يقتضي تقارب سطحي المايل والممثل
على الوجه المذكور في غير توجيه بطلميوس عنه وعن مثل افلاك التدوير
في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات وقد صنفه بعد المجسطي من الامر
الذي اوجب له هذا التوهم اما في افلاك التداوير فلتحرك الفصل المشترك بين
سطحي المميلة والتدوير بحركة المميلة الى خلاف التوالي وصيرورة الذروة
اعني ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم في كل ان نقطة اخرى
ولهذا توهم ان ميل منطقة التدوير عن المايل غير ثابت ثم قال ولهذا الامر
كنا نظن ان فلكي الزهرة وعطارد يتحولان بميلان في حصص متضادة
والتعليل ان نقول تصور التدوير على الوجه المذكور لا يوجب هذا الظن

اعني انطباق المايل على الممثل فان قيل ربه قوله ولهذا الامر كنا نظن ايضا
والممثل هذا الامر فانه يوجب هذا الظن الا ترى انا لو فرضنا ممثل الزهرة
مثلا يتحرك في كل يوم الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس الا بحركة الثوابت
وحاملها الى التوالي ضعف هذا القدر ليتصل للحامل الى التوالي مثل مركز
الشمس لزم منه تحرك الفصل المشترك بين المايل والممثل في سطح الممثل الى
خلاف التوالي ومنه صيرورة طرفي الفصل الاوج والحضيض مرة والبعدين
الاوسطين اخرى ومنه انتقال الاوج من الشمال الى الجنوب وبالعكس ومنه
ظن الانطباق قلنا هذا الحمل غير مفيد لان الفصل المذكور وهو مار بالبعدين ا
الاوسطين لا يصير طرفاه الاوج والحضيض البتة وان تمم دورته في سطح الممثل
لان الاوج ومركز الحامل في غير الفصل لا يقال ليس المراد من الاوج نقطة التماس ليمتنع صيرورة
طرف الفصل اياها بل المراد منه ابعد نقطة على منطقة الحامل من مركز العالم كما ان المراد
بالذروة المرتبة في هذا الباب ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم لا
طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير لانا نقول يستحيل فرض
نقطة على منطقة الحامل يكون بعدها عن مركز العالم اكثر من بعد نقطة التماس
فيه وهو ظاهر غاية الظهور كيف يستحيل انتقال الاوج من الشمال الى الجنوب
مع تحركه في سطح الممثل دايما على هذا التقدير [illegible] استقامة انه الحاوي الاوج
الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس الا حركة الثوابت والوجه في جانب

فهذه غاية ما يمكن ان يقال في هذا الباب وهو اخر الكلام عليهما اعني افلاكهما
وحل الاشكالات الواردة على حركاتها واما الاشكال المشار اليه الذي ظن
ان حله من المحالات فتوجيهه ان نقول كل دائرة تتحرك على محيطها مركز دائرة
اخرى بحركة بسيطة متشابهة لحركة مركز التدوير على محيط منطقة الحامل
حول مركزه بحركة البسيطة المتشابهة يحدث لمركز الحامل خواص ثلث احديها
تساوي ابعاد مركز المحمول عنه في جميع الاحوال وثانيتها تساوي الزوايا الحادثة
من حركة مركز المحمول حوله في الازمنة المتساوية وثالثتها محاذاة قطر بعينه من
اقطار المحمول له دايما واذا كانت هذه القاعدة متقررة في حكم اهل الهيئة تعلق
بهذه الخواص بنقطتين كما في المتحيرة وثلث نقط كما في القمر كما علم اول عليه
ارصادهم لولا ان الحاق المتحيرة على تساوي بعد مركز التدوير عن مركز الحامل
وتشابه حركته ومحاذاة قطره عند مركز معدل المسير في القمر على تساوي
بعد مركز التدوير عن مركز الحامل وتشابه حركته حول مركز العالم ومحاذاة قطره
لنقطة المحاذاة تقتضي اما جواز الخرق والالتيام على جرم يتحرك فيه التدوير
او خلو موضع حركته او جواز صدور حركة مختلفة من الاجرام السماوية
او تركب الحركة الموجودة بالرصد من حركات متشابهة اكثر من واحدة
وجميع الاقسام غير الاخير ممتنع عند الحكيم وكلام اهل الصناعة خال عن
التفريع على الشق الاخير بل اعترافهم من العجز عن التصور سيما في عطارد

والقمر اما في عطارد فلمحرك النقطة التي الف وهي بالنسبة اليها التي ذاته على
اليها حتى يطبق عليها ويفارقها وكون توهم السبب في ثبت به الحركة حول
نقطة غير كسب حركة المحرك في التقرب اليها والبعد عنها تركيبا كبيرا مستعدا واما في
القمر فلتعلق الخواص بتلك النقطة والمستعدون لاقتصارهم على الدوائر المندرسة
لاتحلي في اقامة البراهين الا الى وضعها لم يلزمهم تصويرا فلاكها على وجه يمكن
ان يصدر عنها ما ادرك بالرصد لكن المتأخرين الذاهبين الى الجسم الافلاك
وبيان هيئتها على وجه يلزم منها ذلك يلزمهم ولما كان ذلك لا يمكن ولم يتات
لاحد من المتأخرين ولا من المتقدمين من بطلميوس الى هذا الزمان بل من
آدم عليه السلم الى الآن تصور افلاك وحركات تنقصان ذلك اشهر ما اعتنا
مستكبر من حق افلاكها وحركاتها في الطول والعرض وكذا ما اتقنا
متصرعين الى بديع السموت والارض حتى فتح علي ابوابها والهمني ايانها وفصلني
على كثير من عباده تفضلا وخصني بهذه الكرمة من بينهم جملة وتفصيلا اما في
عطارد فقد تقدم بيانه بما لا مزيد والاعتبار عليه واما في القمر فقد سبق بيان
ذي بعد مركز مديره عن مركز الحامل وثبت به حركة حول مركز العالم وفي
من محاذاة قطر المدير لنقطة المحاذاة وبيانه ان يفرض افلاك القمر من
الجوزهر والمايل والحامل المجسم والمحيط والمدير على الوجه الذي سبق
تصويره وتقرره ثم يفرض على مركز العالم فلكا محيطا بالجوزهر احاطة

ايضاحه

بالمايل اي فلكا يكون الجوزهر في جوفه لا في ثخنه ونسميه في فلك الجوزهر وعلى
نقطة المحاذاة فلكا نسميه فلك المحاذاة بحيث يماس محدبه محدب حافظ الجوزهر
ومقعره مقعر المايل متقاطعين مشتركين بينهما سماتين بأوج المحاذاة وحضيضها
وعليها ايضا فلكا آخر محيطا بفلكيها احاطة حافظ الجوزهر به ونسميه حافظ
المركز وعلى مركز العالم فلكا آخر نسميه الفلك الكلي بحيث يماس محدبه مماس
مقعر فلك عطارد ومحدب حافظ المركز على نقطة مشتركة بينهما تقابل حضيض
المحاذاة نسميها بحضيض الكلي ونفرض حركة الفلك الكلي الى خلاف التوالي
بقدر مجموع حركتي الجوزهر والمايل وهو احدى عشر درجة واثنا عشر دقيقة
وفي حافظ الجوزهر بهذا القدر ايضا ولكن الى التوالي وكذا الفلك الكلي الى خلاف
التوالي بقدر مجموع حركتي الجوزهر والمايل وهو احدى عشر درجة واثنا عشر
دقيقة وفي حافظ الجوزهر بهذا القدر ايضا ولكن الى التوالي وكذا الفلك المحاذاة
الى التوالي وفي حافظ المركز الى خلافه ولان الخط الخارج من نقطة التماس
الواقعين الكائنين في سطح اذا مر بمركز احدهما مر بمركز الاخرى فالخط
الخارج عن اوج المحاذاة اذا مر بمركز العالم ونقطة المحاذاة وكذا الخارج
عن اوج الكلي اذا مر بنقطة المحاذاة مر بمركز العالم فيتصلان على الاستقامة
خطا واحدا ابدا ونسميه الخط المدير لادارته نقطة المحاذاة الى خلاف
التوالي بحركة الفلك الكلي لاستحالة تحركها بحركتي الجوزهر والمايل على التوالي

امتناع تحرك مركز الحامل ذي بحركة المحرك بل الامر بالعكس ولهذا فرضنا حافظ
المركز حتى اذا تحرك مركز الجوزهر عن انطباق مركز العالم بحركة فلك المحاذاة
الى التوالي وزال عن وضعه اعادة حافظ المركز اليه وضعه الواجب
بعينه لكون حركتها المتساويتين على مركز واحد وهي ليس في الجهة
يكون على الخط المدير اوج المحاذاة ثم اوج الخارج ثم اوج المتوهم
ثم اوج المجسم ثم حضيض الكلي ثم مركز المتوهم ثم مركز المجسم ثم مركز العالم ثم
نقطة المحاذاة ثم حضيض الخارج والمحاذاة ثم حضيض المتوهم ثم حضيض
المجسم ثم اوج الكلي على هذا الترتيب دائما وذلك لانا اذا فرضنا هذا
الخط اعني المدير مارا بمركز التدوير ثم بالرأس ثم بوسط الشمس ثم باول
الحمل وحركت الافلاك بما لها من الحركات بعد اوج المحاذاة بحركة
الفلك الكلي عن اول الحمل الى خلاف التوالي احدى عشر درجة
واثني عشر دقيقة وكذا الرأس ومركز التدوير واوجا المتوهم والمجسم
فاذا تحرك حافظ الجوزهر الى التوالي ذلك المقدار عاد الرأس ومركز
التدوير والاوجان الى اول الحمل لكونهما في الجهة وكونهما على مركز
واحد ولا يتحرك اوج المحاذاة بحركة حافظ الجوزهر وعوده
الى اول الحمل لا يبقى للفلك الكلي اثر حركة في افلاك القمر الا في تحريك
اوج المحاذاة وتبعيتها الى خلاف التوالي المقدار المذكور دون المطلوب

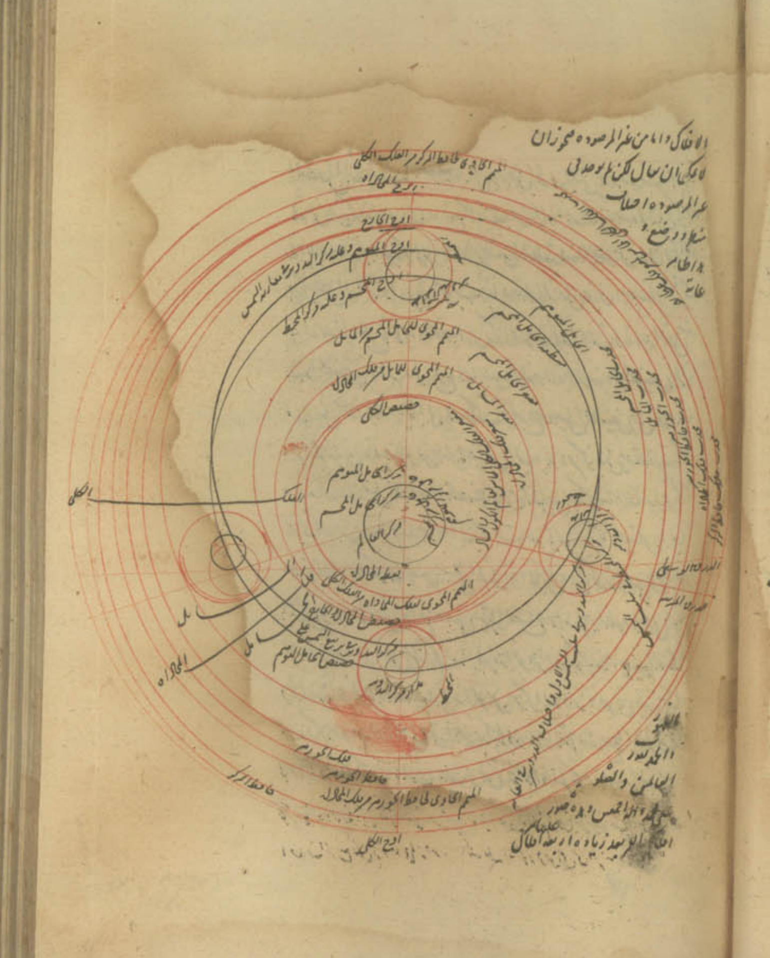
وحافظ الفلك المحاذاة اثر حركة لا في تغيير وضع المدير ولا في تغيير حركة واذ
بمقدار ما تحرك فلك المحاذاة مركز المدير الى التوالي تحرك حافظ المركز
الى خلافه فيعود مركز المدير الى حيث كان ووضع المدير الى ما كان
اما عود المركز الى حيث كان فلتساوي الحركتين التي ليس في الجهة وكونهما
على مركز واحد واما عود الوضع الى ما كان فلاستلزام عود مركز التدوير
الى حيث كان عوده ووضعه الى ما كان كاستلزام عوده الى الاوج او
الحضيض عود الوضع وهو اتحاد الذروتين واستلزام حركة منهما اجلالها
والسبب فيه ان الذروة لما كانت ابعد نقطة على محيط التدوير بالنسبة
الى نقطة خارجة عن محيطه فاذا كان مركز التدوير في ذروة المحيط وهي
في الاوج كان نقطة تقاطع الخط المدير ومحيط التدوير ابعد نقطة بالنسبة
الى المراكز الاربعة مركزي المتوهم والمجسم ومركزي العالم والمحاذاة بل بالنسبة
الى المركزين مركزي العالم والمحاذاة لانها المعتبر في هذا المعنى دون
الاخرين فلهذا اتحد الذروتان في الاوج والحضيض واما في باقي
الاوضاع فيختلفان لزوال مركز التدوير عن سمت المراكز فيكون
ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز العالم مغايرا لابعد ما عليه
من نقطة المحاذاة لان طول الخطوط الخارجة من نقطة خارجة عن
محيط دائرة هو المار بمركزها ثم اذا تحرك الجوزهر والمايل الى خلاف

التوالي وصل الا وجان الى الخط المدير فالنقط المذكورة على الترتيب المسطور يكون دايما عليها فان قيل لا نم ان النقط المذكورة يكون دايما عليه لحركة مركز التدوير عن الخط المدير بحركة الخارج وحركة اوج المايل ذا عنه بحركة حافظ المركز فلنا اما مركز التدوير فليس من النقط المذكوره واما اوج المايل ذاته وان كان منها ولكن بمقدار ما يتحرك عن خط المدير بحركة حافظ المركز الى خلاف التوالي يتحرك بحركة فلك الميل ذاته الى التوالي بل الى الخط المدير فيكون دايما عليه غير زايل عنه وعلى هذا يلزم جميع ما ادرك بالرصد اذ يكون حركات الجوزهر والمايل والخارج بحالها يلزم ان يكون مركز التدوير في الاجتماع والاستقبال في اوج المتوهم وفي التربيعين في حضيضه وكونه على محاذاة ذلك المتوهم في الاحوال الاربعة وديما من محيطه باقي دورته يلزم تساوي بعده عن مركز المتوهم وكون التفاوت بين ابعد بعد مركز التدوير عن مركز العالم واقرب منه بقدر ضعف ما بين المركزين لكون مركزي الخارج والمحيط متساويين قدرا ويلزم في النصف الاعلى يلزم تشابه حركة مركز التدوير بالنسبة الى مركز العالم ولتشابهها حول مركز العالم وعدم تشابهها حول نقطة الميل ذاته بعين تلك النقطة بمنزلة نقطة خارجة عن مركز دائرة متشابهة حركة المتحرك حول مركزها ولذلك يكون غاية التفاوت بين العدتين عندكون الزاوية التي

على مركز الميل ذاته قائمة كما في الحامل اوج المركز مع المثلثات من كون غاية التعديل عندكون الزاوية التي على مركز المثل قائمة ولان هذا التفاوت في المتحيرة انما كان يعدل به المركز والخاصة ولم يحتج المركز هنا الى تعديل لتساوي حركة حول مركز العالم عدل به الخاصة فقط فظهر ما ذكرنا تساوي بعد مركز التدوير عن مركز الحامل المتوهم وتشابه حركته حول مركز العالم وفي ذاته نظرة لسطح الميل ذاته وان كان تصور وضع يقتضي التساوي والتشابه والميل ذاته ممنوع عند الجمهور من الميلات والحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله وكيف لا يعلم مع ما قد علمت ان فرض حركة الفلك الكلي ذلك القدر من الضروريات لوجوب حركة نقطة الميل ذاته الى خلاف التوالي ذلك القدر وكذا فرض حركة حافظ الجوزهر الى التوالي لوجوب كونهما مثلها ليرد الجوزهر والمحته الى الوضع الواجب واما فرض حركة فلك الميل ذاته ذلك القدر وكذا الحافظ المركز فلم يكن وجوبا بل استحسانا اذ المعتبر فيهما تساوي حركتها وكون حركة فلك الميل ذاته الى التوالي وحافظ المركز الى خلافه ليلزم من الحركتين كون اوج الميل ذاته دايما على الخط المدير وهذا الغرض لا يتوقف على كون حركتهما ذلك القدر لحصوله دونه بل دون حركة فلك الميل ذاته لكن لما احتجنا الى اثبات فلكيهما المتقين مركزه اي نقطة الميل ذاته اذ المحيط محدد المركز دون العكس للامكان

فرض دوايرعلى مركز واحد ولا يثبت في عالم الاثير على ما بين في موضعه ولا حاجة اليه لكن ثم على الراي الصحيح لحركة جميع الممثلات خلافا لبطلميوس حيث لم يثبت حركة ممثل الشمس وجب فرضه متحركا اي قدر كان ولوجوب ذلك واستلزامه حركة مركز الجوزهر عن انطباق مركز العالم وجب فرض حافظ المركز وحركته ذلك القدر ليرد مركز الجوزهر الى انطباق مركز العالم وكذا مركز التدوير الى الوضع الواجب فان قلت لم ما اقتصرت على فرض حركة فلك الميل ذاته ذلك القدر الى خلاف التوالي وفي حفظ الجوزهر مثلها الى التوالي قلت لان المطلوب لا يحصل بحركة اوج الميل ذاته الى خلاف التوالي فقط بل انما يحصل بحركة نقطة الميل ذاته لذلك وهي لكونها مركز فلكها لا يتحرك بحركته فما تم المطلوب فان قيل يلزم من هذا الوضع ان يكون نصف قطر عالم الكون والفساد اقل من نصف قطر ممثل المايل بنصف ما بين المركزين وعلى هذا لا يكون اقرب بعد القمر نصف قطر عالم الكون والفساد قلت هذا انما قيل بناء على هيئتهم الفاسدة المشوشة والا فالدليل على انه مثله وانه ليس تحت فلك القمر افلاك او عليها كواكب خفية او بعض ما نظن انه من الثوابت غير المرصودة اذ لو كان من المرصودة لوجب اختلاف منظره وكذا اختلاف وضعه مع باقي المرصودة ان كانت حركة هذه الافلاك وحركة الثوابت اذ لو اتفقا يلزم اختلاف المنظر دون اختلاف الوضع لكن لم يوجد في المرصودة ولكن علمه الا لكون فرض شيء من المرصوده في هذه

الافلاك واما من غير المرصوده فيجوز ان لا يمكن ان سال لكن لم يوجد في غير المرصوده اختلاف منظر ووضع وامثالها غاية



الفصل الثالث عشر في عروض الخمسة المتحيرة وصورة العلامة

فحدس من كوننا على اي موضع كان من المدير شمالية عند كون مركز المدير
في الابعد جنوبية عند كونه ب د ق بتس المنطقة عند العقد من ان مركز المدير
يتحرك على الدائرة اي بعد وكانت غاية ميلها لزحل جزء ونصفا وللمشتري
جزء ونصفا وللمريخ جزءا واحدا ومن كون عروضها عند الذروة ابدا اقل منه
عند الحضيض والمراد في جميع الباب الذروة المرئية والحضيض المرئي
ان ميل الذروة دايما الى جهة فلك البروج وميل الحضيض الى خلافها
ومن كوننا في غاية العرض في حضيض المدير ومركزه في منتصف ما بين
العقدتين ان ميل الذروة والحضيض عن المايل حينئذ في الغاية ومن كونها
عديمة العرض عند العقدتين وان كانت على الذروة والحضيض ان
القطر المار بهما يكون حينئذ في سطحي الممثل والمايل ومن كوننا على طرفي القطر
المتقاطع للاول على قوائم المسمى بقطر الصباح والمساء لظهورها على طرفه
المتقدم صباحا وعلى المتأخر مساء عديمة العرض والمركز في احدى العقدتين
وذوات عرض واحد مساو ابدا للعرض ومركز المدير وهو في غيرهما
ان مركز المدير اذا كان في احديهما كان هذا القطر في سطح البروج
والا كان للكوكب الذي عليه عرض حينئذ واذا لم يكن في شيء منهما
كان في سطح مواز لفلك البروج والا لما كان بعد طرفيه عن سطح البروج

بعدا

ببعدا واحدا ابدا والسبب فيه انا اذا فرضنا مركز العلوية في منتصف
ما بين العقدتين بحيث تقع غاية ميل منطقة المدير عن المميلة بل عن
المايل لكون منطقة المميلة ابدا في سطح المايل فما بين سطحي المايل و
الممثل على الدائرة المارة بالاقطاب كان الفصل المشترك بين سطحي
المدير والمميلة المار بمركزيهما المشترك ابدا الكاين في سطح المايل
كذلك مساويا بعدا طرفيه الصباحي والمسائي عن البروج لبعد المركز عنهما
بل موازيا لها لذلك ولا مكان توهم سطح يمر به حينئذ موازيا لفلك
البروج المطلق انه مواز ولا يمكن ان طرفي الفصل في بعد الصباحي والمسائي
وطرفي القطر القاطع له على قوائم الذروة والحضيض ومماسيهما
الى ... والصباح فالذروة حينئذ بنهاية ميل منطقة المدير عن المايل الجنوبية
والحضيض الشمالية ان كان مركز المدير في منتصف النصف
الشمالي عن المايل وان كان في منتصف الجنوبي منه كانت الذروة
بنهاية ميل منطقة المدير عن المايل الشمالية والحضيض الجنوبية ولان
عند ارادة تحرك مركز المدير الى التوالي يتحرك مسائي الفصل لحركة المميلة
الى خلافه فلا تبقى الذروة اعني ابعد نقطة عن منطقة المدير من مركز
العالم النهاية الجنوبية بل تصير الذروة نقطة والاولى بين النهاية
الجنوبية ومسائي الفصل والحضيض بين النهاية الشمالية وصباحي

الفصل ولا قطر الصباح والمساء منطبقا على الفصل بل يصير متقاطعا له
بل للمايل لكونه في سطحه دايما بحيث يقع موازيا للبروج اذ يصير طرفه الصباحي ح
جنوبيا عن المايل والمسائي شماليا عنه متساويا بعدهما عن البروج لشهادة
الوهم الصحيح على ما يلوح بالتامل للفطن ان الموازي مساويا البعد عن مركز
المدير عنهما ولذلك سمي الموازاة وعلى هذا تقرب الذروة من
مسائي الفصل والحضيض من صباحيه بل القطر المار بهما من الفصل و
كذا تقرب قطر الصباح والمساء من منطقة البروج مع انحطاط الموازاة
حتى اذا وصل مركز المدير الى العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة
على الممثل لانحطاط الموازاة الى الانطباق وكذا القطر المار بالذروة
والحضيض على الفصل وصار طرفاه الذروة والحضيض بعيد درجة
الذروة طرفه المسائي والحضيض الصباحي بل سطح منطقة المدير على
الممثل لكون القطرين المتقاطعين فيه على قوائم في سطحه لانطباق الفصل
المذكور حينئذ على الفصل المشترك بين المايل والممثل ونظيره كون زاوية
تقاطع المايل والممثل في كل من العلوية حادة لزاوية تقاطع منطقة
المدير والمايل قدر الا ... والا امتنع انطباق سطح منطقة المدير
على الممثل على الاكثر ولا شتمال الذروة اعني ابعد نقطة على منطقة المدير
من مركز العالم في النهاية الجنوبية الى الشمالية وبالعكس ووصولها الى

المايل

الى المايل عند صيرورتها طرف الفصل على الوجه الذي سبق تقريره ظهر
ان ميل منطقة المدير عن المايل غير ثابت وانه يبتدي من احدى العقدتين من
وينتهي الى الغاية عند احدى الناسين وفرض انه يتحرك في العرض على ما مر
في الاصل الرابع وربما يستدل انه مساواة زمان كون الذروة في الشمال
المايل لزمان كونه في جنوبه مع ان الوجود بخلافه لان كوننا في احد
جانبيه انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز المدير واحد نصفي المايل
وكوننا في الجانب الاخر في الزمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما
يقطع نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في
الاخر ولذلك رجع عنه وصار والى ما ذكرنا وزاوية تقاطع سطح منطقة
المايل عند الغاية يكون لزحل اربعة اجزاء ونصفا وللمشتري جزء ونصفا
وللمريخ جزءين وربعا ولان هذه المقادير زوايا التقاطع عند مركز المدير
تعتبر عند مركز البروج يكون اقل منها الا اذا كان المدير عظيما كما في
المريخ فوتر القوس الحضيضي منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التي
يوترها عند مركز المدير فلذلك يرى ميل زحل عن المايل في ذروته
في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثماني وعشرين
وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي
خمسا وثلثين دقيقة وميل المشتري في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا

وعشرين دقيقة وفي الجنوبي خا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية
البعد الشمالي خا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وفي
حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء وستين وعشرين دقيقة وفي
الجنوبي ستة اجزاء وعشر دقائق ويكون الذروة بعد مفارقة العقدتين قطبي
المنطقتين ابدا دون الحضيض فعلى عرض الذروي ويكثر عرض الحضيضات
ويكون الاوجات في الشمال والحضيضات في الجنوب كانت الشماليات
اصغر من الجنوبيات ولان نصف القطر الذي من مركز التدوير الى الذروة
يرى بزاوية اصغر من التي يرى بها النصف الذي من المركز الى الحضيض
لبعد الاول وقرب الثاني بالنسبة الى مركز العالم كانت الذرويات
اصغر من الحضيضيات وهذا العرض يعرف بالميل والعرض المركب
منها الذي يحصل لجرم الكوكب يقال له العرض المعدل وليس للعلوية
غير هذين العرضين فان قلت اليس اذا كان الكوكب على طرف القطر
الموازي كان له عرض وهو غير ما قلت لانا نقول انه غير ما له عرض المركز
بعينه اعني ميل المائل حيث كان مركز التدوير لما وقت من مساواة
بعد طرفي قطر الصباح والمساء عن فلك البروج لبعد مركز التدوير عنه
ثم رصدت الزهرة وعطارد ومركز التدوير في الاوج تارة وفي
الحضيض اخرى وكل منهما في الذروة تارة وفي الحضيض اخرى فوجد

عرض الزهرة في الاحوال الاربع شماليا ولعطارد جنوبيا وقد بين ان ذلك
انما يكون كذلك بسبب وكون سطح المائل كسطح الممثل فيتوجب منها
حتى ينطبق عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى الى ان تبعد عنها غاية بعدها
ثم ترجع متقاربة لها الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم تفارقها الى ان تبعد
عنها غاية البعد في الجهة الاولى وتتبادل النصفان في الجهتين بعد كل
انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس وتتم الادوار في كل سنة بمسيره
واذا كان كذلك يصير عرض الزهرة ومركز تدويرها في الاوج او الحضيض
وفيما منتصفا ما بين العقدتين شماليا ولعطارد جنوبيا كما وجد بالرصد
وذلك ان مركزي تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما وذنبيهما
وقت الانطباق ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اعني
العقدة التي يأخذ منها نحو الاوج ثم فارقا مما فارق المائل الممثل ويصير
مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي
ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين
فيبلغ الميل غاية ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى ويأخذ الميل
في التناقص الى ان ينتهي مركز الزهرة الى الذنب وهو العقدة التي
اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد الى الراس وهو العقدة
التي اذا جاوزها اخذ الى الحضيض ينطبق المائل على الممثل ثانيا ثم يفارقه

بعد مفارقتهما العقدة يصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس
والزهرة يصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول
مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار
عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما والميل يتزايد الى ان ينتهيا
الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجها الى العقدة الاولى
ويأخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا المبدأ الذي فارقاه فاذن مركز
تدوير الزهرة ابدا في الشمال او على المنطقة مع العقدة ومركز تدوير
عطارد في الجنوب او على المنطقة مع العقدة وانما فسرت الراس والذنب بما
فسرت لانهما لو فسرا بالمشهور كانت العقدتان للزهرة راسا ولعطارد
ذنبا هذا هو حدس الجمهور كما هو المشهور وهو غير لازم لجواز ان يكون كون
مركز تدويريهما في الشمال والجنوب لا لما ذهبنا اليه لا للانطباق والافتراق
اولم تثبت بعد اصل يقتضي ذلك من غير اختلال فان قلت اليس يمكن
الانطباق والافتراق بثلثة افلاك شاملة للارض على الوجه الذي
ذكرته في الاصل الرابع فالاختلال فيه حتى اخترت الصغيرة و
الكبيرة والمحافظة عليها تلك الاختلال فيه هو اقتضاؤه كون
زمان الاوج في الشمال مساويا لزمان كونه في الجنوب مع ان الوجود
بخلافه لان كونه في الشمال انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير

احد نصفي المائل وفي الجانب الاخر في الزمان الذي يقطع النصف الاخر
وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في
الاخر وانما عرفت غاية ميل المائل عن الممثل في سدس جزء فيهما وثلثة ارباع
جزء فيه بان رصد عرضيهما حين يكون مقدار ميل المائل عن الممثل مستوفى
من ان الذروة في نهاية الميل في سطح المائل فكان ما ذكرنا وهذه الطريقة لا
تمشي في العلوية لاختلاط العرضين فيها واما الطريقة الاخرى المذكورة في
المجسطي فيطلب هناك فانه لا يمكن ايرادها ههنا ثم رصدا فوجدا انه متى كان
مركزهما المعدل وبازاء الاوج او الحضيض اعني منتصف ما بين العقدتين
كان عرضهما اما في الذروة او في حضيضه فعلى السواء ابدا واما في بعدي
الصباح والمساء فتختلف احدهما بالقياس الى الاخرى والاوجي بالقياس الى
الحضيضي وذلك ان ميل الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض
الى الجنوب وميل عطارد بضده والصباحيين بضدهما ومتى كان
مركزهما في العقدتين وكانا في التدوير على بعد ربع من الذروة بحيث كانا في سطح
البروج او ان كانا في الذروة والحضيض كانا في غاية العرض على الاختلاف
المذكور وذلك ان ميل الحضيض في العقدة التي يكون في النصف المائل
من الخارج المركز اما للزهرة فيكون الى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال
وفي العقدة الاخرى بالضد ويبقى الذروة حين بضدهما فيدرس منه الى

ان تدور بما نعلمان صرحين من الاختلاف فيمكن ان قطري الذروة
والحضيض غاية الميل حتى كانا في البعدين وكما ان القطر الافقي في
سطح البروج وكان القطر الافقي غاية الانحراف حتى كانا في الاوج و
الحضيض وكما ان القطر الاول هو في سطح الخارج فلينفصل هذا المجمل
ونقول ان الزهرة ما دام مركزها في فلك الاوج مائلا مالت ذروتها
الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الاقرب بالعكس وعطارد
ما دام مركزه هابطا مالت الى الجنوب وحضيضه الى الشمال وفي النصف
الاقرب بالعكس واما القطر الافقي فيهما وهو قطر الصباح والمساء اي المار بالبعدين
الاوسطين فجوازا انه لا يكون في سطح الممثل والمائل الا عند كون مركزي
تدويرهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما الراس فالطرف المتباعد منه
وهو المسائي ينحرف الى الشمال والمتقدم وهو الصباحي الى الجنوب الى ان
ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين وهناك يكون الاوج للزهرة ونهاية
لعطارد وينتهي الانحرافان الى الغاية ثم ياخذ المركزان المنتصف وينتقص
الانحرافان الى ان ينعدما عند وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما
الذنب بالعكس من ذلك اعني ينحرف المسائي الى الجنوب والصباحي
الى الشمال الى ان تم فقدتهما وهذا النوع يسمى بالانحراف والوراب
والالتواء والاول بالميل كما في التذكرة والسبب فيه ما ذكرنا في العلوية

الاوج نوضح ويزيد ان يماس النهايتين بحيث يكون الفصل المشترك من منطقتي
المدير والممثلة بل المائل منطبقا على الفصل المشترك من المائل والدائرة
المارة بمنطقة ومنطقة الممثل وح يكون الطرف المسائي في غاية انحرافه الشمالي
عن المائل والصباحي في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح
المدير سطح مركزه ويوازي منطقة البروج اعني سطح منطقة الممثلة و
سطح منطقة الانحراف اذا كان الانحرافان في الغاية ثلثة اجزاء فيها
بالتقريب وسبعة فيه كذلك كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض
شيئا واحدا كما دل عليه الرصد لكونهما طرفي الفصل وهو في سطح المائل
على الوجه الذي سبق تصويره وان تقدرنا تحرك مركز المدير الى
الزوال الى ان يتصل الطرف المسائي بحركة الممثلة الى خلافه وكذلك تتبدل
الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز المدير الى العقدة صار
الفصل وكان مارا بالذروة والحضيض قطر الصباح والمساء والذروة
مكان الصباحي والحضيض مكان المسائي وانعدم الانحرافان كما وجد
بالرصد لكون الفصل في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه
لانحفاظ الموازاة بينهما الى الملاقاة وصار قطر الصباح والمساء مارا
بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن البروج في الغاية لصيرورة الطرف
المسائي مكان الذروة والصباحي مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد

وعلى هذا لزم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح لك من هذا التقرير الذي سبق
في العلوية ان لزوم هذه الاحكام في بعدين دون غيرهما ولزوم تلك الاحكام
فيها دون بعدين مع اشتراك الحركة في الميلة وغيرها مما يوجب الميل ليس الا
بسبب فرض وضع تدوير العلوية في احدى النهايتين او العقدتين
اعني في مبدأ الحركة فقابل فيهما في بعدين الا ترى انا فرضنا الفصل فيهما
قطر الصباح والمساء وفيهما المار بالذروة والحضيض ولو عكس الوضع فيهما
او سوى بينهما في الوضع لم يتم هذا المطلوب ويكذبه الوجود فاعرفه فانه لطيف
شريف والاظهر ان يرى البعدين المختلفين والاوسطين ستا وعشرين وان
كان ميل منطقة المدير عن منطقة الانحراف شيئا واحدا هو ثلثة اجزاء
تقريبا فيهما وسبعة كذلك فيه لما تقدم من كون الذروات اصغر من الحضيضات
للقرب والبعد من مركز العالم الا ترى ان زاوية تقاطع سطح منطقة مدير
عطارد مع سطح المائل وسطح مركزه ويوازي منطقة البروج اعني سطح
منطقة الانحراف هو سبعة اجزاء تقريبا لان الاول سبعة وربع والثاني
سبعة على ما ذكرنا بطلميوس مع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايتي
البعدين [illegible] ثلثة ارباع جزء وميل [illegible] واربع دقائق ويرى انحرافه حضيضه ابعد ه
في الحضيض عند الاوج [illegible] وربعا عند الحضيض [illegible] ثلثة ارباع
جزء وزاد سابقا التفاطيس في الزهرة وان كانا متساويين لان الاول

جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن يمكن اخذهما ثلثة ثلثة
اذ لا يخالف المحسوب على وفقهما المرصود شيئا يعتد به والمرصود ذروته ميل
ذروة الزهرة في غايتي البعدين جزء ونصف وسدس وميل حضيضها
جزء واثلثا وعشرين دقيقة وانحرافها في الحضيض عند الاوج الحضيض ان
ونصفا فظهر مما ذكرنا ان ميل طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين
منهما اعني قطر الصباح والمساء انما يخالف ميل الطرف الاخر في الجهة فقط لا
المار بالذروة والحضيض فان ميل احد طرفيه يخالف ميل الطرف الاخر
في الجهة والكمية ايضا لتبدل الذروة بالحضيض والبعدين الاوسطين
ظن بعضهم ان طرف في العلوية ووضع للقطر المار بالذروة والحضيض محرك
كما في الاصل الرابع وكذا للمار بالبعدين الاوسطين ورد بلزوم المحذور
المذكور في العلوية وايضا للتبدل المذكور في الحفة ذهب بطلميوس الى ان
اطراف اقطار تدوير الحفة المارة بالذروتين والحضيضات المرئية تدور
على دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق حوامل التداوير والطرف
اقطارها بقدر غايات ميول تلك الاقطار وحركاتها متساوية لحركات
مراكز التداوير على حواملها وكان مركز التدوير لا يشابه عند مراكز
وانما يشابه عند نقطة غيرها لذلك تلك الحركات لا تشابه عند مراكز الدوائر
الصغار المذكورة وانما تشابه عند نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر

الصغار الى انصاف اقطار الاوائر الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي تشاهد
عندها حركات مراكز التداوير عن مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل
لكون التي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير منها شبيهة بما يقطعها
مراكز التداوير من افلاك التي تحرك عليها اعني المايل وفي ملازم و ونح
اطراف اقطار التداوير على السطوح التي تكون فيها عدلية الميل في الحقيقي
بقدر انصاف اقطار الدوائر الصغار المذكورة المساوية لما بات
الميول قال ويسهل ذلك بحقق ان تتوهم في اطراف اقطار التداوير
الدايرة بالابعاد الوسطى الموسومة بالعباجية والمماسة للتعلس لكن قد
رجع عنه في الاقتصاص المسمى بالمنشورات وقد صنفه بعد المجسطي لكونه موهما
بسبب ما ذكرناه من التبدل بالسبب المذكور وهذا اخر الكلام على الوضع و
اما الجميع الافلاك المجسمة للسيارات السبع على ما ذهبنا اليه سبعة وثلثون
ستة عشر شاملة للارض والباقية غير شاملة وذلك لزحل ثمانية منها الممثل
والخارج والمحيطة والمميلة والتدوير ومثلها لكل من المشترى والمريخ والشمس
اثنان الممثل والخارج وللزهرة ثمانية الممثل والخارج والمحيطة الكبيرة و
الصغيرة والحافظة والمميلة والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر
خمسة الجوزهر والمايل والخارج والمحيط والتدوير وهذا اخر الباب والله
اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب الفصل الرابع عشر

١٦ اختلاف

في اختلاف المنظر رصد التربدات الشبيهتين في المنقلب الصيفي وغاية عرضه
فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة الارتفاع من سمت الراس
وطرف الخط الخارج من منظر الابصار اي سطح الارض الى مركزه ثم الى دائرة
الارتفاع في كرة البروج كان التمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها منه وبين طرف
الخط الخارج من مركز العالم الى مركزه فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض فيها
وهو طرف الخط الاول تحت موضعه الحقيقي المحسوب على مركز الطرف الثاني فيها العالم وسم
وعلم ان نصف قطر الارض عند فلك القمر وذلك ماله قدر
يعتد به والا لما احس باختلاف موقعي الخطين فيه ومنه ان الظاهر من فلك
ذلك اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي ولا يتجاوز
الخطين على مركز الكوكب ولا كون الموضع المرئي اقرب الى الافق دائما والا لان
موضعيه طولا وعرضا في الحقيقة قد يكونان موضعيه المرئيين لان دائرتي عرض
تمران بطرفي الخطين ان وقعا على نقطة من فلك البروج فلا اختلاف في
الطول لاتحاد موضعيه الحقيقي والمرئي منه بل في العرض فقط وهو ما يقع بين طرفي الخطين
من دائرة عرض تمر بهما وهذا قد يكون الفاضل بين القوسين الواقعتين من
الدائرتين من طرفي الخطين وبين فلك البروج لانهما عرضاه الحقيقي والمرئي
وذلك اذا كان الخطان في جهة من فلك البروج وقد يكون غيره وذلك
اذا لم يكونا كذلك وان وقعا على نقطتين منه كان ما بينهما اختلاف الطول

لانهما موضعاه الحقيقي والمرئي وبينهما وبين اول الحمل طولاه كذلك والزاوية
الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين تسمى زاوية الاختلاف والقوس التي
بين طرفي الخطين اختلاف المنظر والزاوية ايضا هي تنقص بقرب الكوكب
من الارض لكون نسبة نصف قطرها الى دائرة في الاعظم من نسبته الى دائرة وهو
ابعد منها ولهذا اوجد للكواكب القريبة من الارض دون البعيدة منها لان
الخطين فيها حسا كون الافقين كذلك اذ لا قدر لنصف قطر الارض بالقياس
الى افلاكها وبعده عن سمت الراس اولا اختلاف ايضا اذا كان عليه
ويزيد كلما صار الى الافق اقرب ولذا اختبر في رصده للقمر كونه في المنقلب
الجنوبي لا الشمالي ليكون اكبر لكونه ابعد عن سمت الراس وغايته عند طلوعه
او غروبه وقد وجد للقمر فيه وهو في اقرب قربه درجة وخمسا وارتعين دقيقة
وفي ابعد بعده اربعا وخمسين دقيقة وفي اوساط الكوكبات لم يزد
اختلافه على درجة واربع دقايق واذا عرفت ذلك فنقول الكوكب ان
كان على السمت فلا اختلاف في المنظر طولا وعرضا وان لم يكن عليه فدائرة
ارتفاعه ان كانت دائرة وسط سماء الرؤية كان اختلافه في العرض
فقط اي لكون عرضه المرئي غير الحقيقي والطول واحد لانها تقطعه كذلك
البروج كما ورد لذلك اختبر في رصده للقمر كونه في غاية عرضه وفي نصف النهار
او قوسا منه لتمر دائرة ارتفاعه بقطبي البروج والمايل ويكون اختلافه

١٦ الوني

في العرض فقط ولا امتناع رد له السلمين في قربه وتقدر الوقوف على حركاتها الخ
طولا وعرضا على مواضعها الحقيقية كذلك لم يوقف على اختلافهما وفي غير ذلك
الوضع يكون له اختلاف في الطول زائدا على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي
الظاهر من فلك البروج وناقص عنه في الربع الغربي الظاهر منه وذلك لكون
الموضع المرئي الى الافق اقرب وايا دون التوالي من المغرب الى المشرق وان
كانت دائرة البروج وذلك بان مرت بسمت الراس كان اختلافه لكونها
عرض له في الطول فقط اي يكون طوله المرئي غير الحقيقي شيئا وكذا اختلاف ماله
عرض ان تساوى عرضاه وهما في جهة وفي غير ذلك الوضع لا يخلو الكوكب من
ان يكون في سمت الراس في جهة القطب الخفي من منطقة البروج او الظاهر وعلى
الاول ان كان عديم العرض كان عرضه المرئي وهو اختلاف بعينه في جهة الخفي
وان كان ذا عرض في جهة الخفي زاد عرضه المرئي على الحقيقي وان كان في
جهة الظاهر فاختلافه ان ساوى العرض فلا يكون له عرض مرئي وان زاد عليه
كان عرضه المرئي وهو فضل الاختلاف على العرض الحقيقي في جهة الخفي وان
الفضل قد يكون مساويا للحقيقي وزائدا عليه وناقصا منه وان نقص منه العرض نقص م
المرئي من الحقيقي ويكون عرضه المرئي في جهة الظاهر بقدر فضل الحقيقي على الاختلاف
وعلى الثاني نزيد عرضه المرئي على الحقيقي الا اذا زاد ارتفاع القطب الظاهر
على ارتفاع الكوكب فان المرئي ينقص عن الحقيقي ويكمل فيه جميع الاقسام



المذكورة على التقدير الاول اذ لو كان قطب البروج على السمت او قريبا منه
وهذا الوضع انما يسهل تصوره في الآفاق التي يكثر عرضها وعليه جميع هذه
الاحكام كون المرئي اقرب الى الافق ولو كان للثوابت اختلاف منظر لصار
ظاهر قطبي البروج اختلاف منظر قد زيد على تمام عرض الحقيقي لطالت اقسام
افق لان الساتر اقرب من الظاهر والنوض في جميع جهات الاختلاف
على دائرة وسط السماء الرؤية يكون القطب وسمت الراس عليها ايضا
حتى يضبط الاعتبار لانه اما ان يكون اعظم ارتفاعا من القطب الظاهر
او لا فان لم يكن فالعرض المرئي ينقص من الحقيقي وان كان اعظم فاختلافه
لانه اما ان يكون اقل من تمام عرض الحقيقي او مساويا له او زائدا عليه وعلى
الاول زيد عرض المرئي على الحقيقي وكذا على الثاني لكن يكون عرض المرئي
ربما وعلى الثالث لانه ذلك الزائد اما ان يكون مساويا لتمام العرض
الحقيقي او اقل او اكثر وعلى التقدير الاول يتساوى العرضان الحقيقي والمرئي
وعلى الثاني يكون العرض المرئي اكثر وعلى الثالث الحقيقي اكثر وعلى هذه
التقادير الثلثة يتقابل موضعا العرض [illegible] من فلك البروج مثلا
لو كان العرض الحقيقي وهو في الشمال عن اول السرطان ستين الاعشر
دقائق كان عرضا المرئي وهو الشمال ايضا ستين الاعشر دقائق على الاول
وعلى الثاني اكثر منه وعلى الثالث اقل وعلى [illegible] بل موضعي الوضعين

دائرة

في دائرة وسط سماء الرؤية بالقطب ويطرف الخطين المرئي والحقيقي وهما
من جانبيه فبالضرورة يقطع منطقة البروج على نقطتين متقابلتين فيكون
احدهما موضع الحقيقي والاخرى موضع المرئي وبرصد اختلاف منظر القمر
يتوصل الى معرفة ابعاده من الارض كما يبين في الابعاد والاجرام ان شاء الله
النور واما اختلاف منظر الشمس
فغير محسوس لكن الحساب
يخرج لها اختلافا لا
يزيد على ثلث دقائق
وذلك اذا كانت البعد
الاقرب واما اذا كا
نت في البعد فيكون اختلافها
في حدود دقيقتين ونحوه
وصورته تتصور كما [illegible] ووقوع اختلاف المنظر [illegible] هو ما بين الافقين و ب
الارتفاع الحقيقي وب انما هو [illegible] الارتفاع المرئي وحر انما هو [illegible] اختلاف
المنظر

الفصل الخامس عشر

يشتمل على مقدمة وخاتمة واربعة
مباحث اختلاف نور القمر والخسوف والكسوف وازمان ما بين خسوفين
وكسوفين اما المقدمة ففي ان الاجتماع هو كون موضعي النيرين نقطة

من البروج اما حقيقي ان يرى نقطة خارج من مركز العالم او مرئي ان يرى نقطة خارج من منظر
الابصار وهو الكرى والاستقبال وهو كون النيرين متقابلين اما خسوفي تتوسط
الارض بينهما بالليل او طرفي النهار بحيث يحجب نور الشمس من القمر ولا هو ما
يكون كذلك ثم النيران على اي وضع كانا لخط بينهما فرد واستدار راسه كما القمر
لكونه اصغر من الشمس يسمى المخروط الاعظم ومخروط النور وهو مرتسم من خطوط
شعاعية بين النيرين ان لم يتقطع بالارض وظلمة بين القمر وراسه من مخروط
ظل القمر وهو يطول وينقص بحسب كره بعده من الشمس ولهذا غاية طوله عند الاستقبال
وغاية قصره عند الاجتماع وقاعدته ينفصل من جرم القمر مما يلي راسه قطعة اصغر
من نصفه لما بين ارسطرخس في جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة صغرى
من كرة عظمى كان المضيء منها اعظم من نصفها وكذا قاعدة مخروط شعاع
البصر المحيط بالقمر ينفصل منه يلي راسه كذلك لما بين اوقليدس في المناظر
بانه يرى من الكرة اصغر من نصفها ويحيط به دائرة هي صغرى وينفصل من
المرئي ويغيره واسمها دائرة الرؤية وكذا التي فصله بين المظلم ويغيره
واسمها دائرة الظلام صغيرة ايضا لكن الحس لا يدرك التفاوت بينهما
وبين العظيمة التي على القمر لقلته لان ما بينهما يزاد بما قل من جزء من بلثه
الالف وسبعمائة وستين من مائة لما بين ارسطرخس في جرمي النيرين ايضا
وكل من العظيمتين يسمى بالطبيعي والتوب دائرتي الرؤية والظلام من العظيمة

الظلمة

انطبقت في الكتب المشهور عليها واتفيا تشابهها ولانهما صغيرتان من حس الا
نحن اخذنا بهما كذلك وابدعنا ضابطا لطيفا في تساويهما واختلافهما تخرج
منه التشكلات البدرية والهلالية وغيرهما والخسوف والكسوف واحوالهما
على الطريق الاجمال

المبحث الاول في اختلاف نور القمر

واختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس ومواجهة المستنير منه مما يلينا
الى ما يلحقه من الخسوف وانعكاس الشمس منه على وجه الارض المسمى بالقمراء يدل على
ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته ويعكس عنه لصقالته
اي يضيء ضوءا اساسيا وعلى كريته سطحه المواجه لنا اذ لو كان متمو الاستضاءة في
جوهره قبل غيبته ولو كان مستويا لما وقع عليه نورها او وقع على جميع سطحه دفعة
ولم نر اختلاف تشكلاته والوجود بخلاف الكل وانما يرى مستويا بالتحاليق عن
ادراك كون سهم مخروطا قصر مقتضى بالتحدب او بالتقعر ان كان بالتعذر كرة
البعد كما يرى الدائرة اذا وجه خطا مستقيما وليس اختلاف
تشكلاته لكون احد وجهيه مضيئا لذاته والآخر مظلما وحركته على مركز جرمه حركة
مساوية لحركة فلكه والا امتنع خسوفه لكون وجهه المضيء مقابلا لنا في كل
استقبال بل هو لقبوله النور من الشمس وهو يجري على الصنفين حسبما ابناك
في كل شهر قمري مرة واذا عرفت ذلك فنقول الضابط في تساوي دائرتي
الرؤية والظلام واختلافهما هو انه متى كان بعد راس مخروط ظل القمر عن مركزه

الافق ان لا استحالة تساوي البصر ومركزي النيرين على خط واحد اكثر من آن واحد
التساوي فقد يمكن ان تتبع في زمان لتقاطع دائرة الظلام بعد الاجتماع بما د
البعد بين النيرين لسبق القمر وتفاوتها بعد الاستقبال بانتقاصه وانما دايرة الرؤية
فيمكن ان يصير بعدهما اعظم مما كانت فيهما وذلك اذا ازداد بعد القمر من الارض
وان يصير اصغر منها وذلك اذا انتقص بعده منها فبعد فرض التساوي
في الاجتماع ان ازداد بعد القمر من الارض وفي الاستقبال ان انتقص البعد
منها امكن بها التساوي وكلما كان بعد راس مخروط الظل القمر عن مركزه اقل
من بعد البصر عنه كانت دايرة الرؤية اعظم من دائرة الظلام موازية
اياها وفي هذه منطقة القران المتلاصق سهما المخروطين في الاجتماع وكان الكسوف
واحلقة نورانية هي بالحقيقة مركبة من حلقتين محيطة من الشمس ومحاط بها من القمر
وهي معينة ايضا لان الخط الخارج من البصر انما يماس جرم القمر على محيط دون
التي يماس عليها الخط الظلي والآخر فيما غير مماس ويقاطع او مع احدهما
وعلى التقادير ان ظهرت النقطة المضيئة في الهلال الا كان كسوفا او هي اجا
وفي حقيقتين من منطقة ان اتصل سهما المخروطين على الاستقامة وبقي من القمر
حلقة نورانية غير مرئية يتبعها منطقة محلين ضوءها ما يلينا والاخرى فيما يكون
غير المرئي منه قطعة مضيئة مماثلة للهلال ان تماستا وحلقة مضيئة محلقة تحيط
بمنتهيا المنطقة بمحلقين ان لم تتماسا ولم تتقاطعا ولم تقطع دائرة الظلام المنطقة

على الفيء

على التماس المذكور ومن هذا الشكل يتصور زيادة القمر ونقصانه



المبحث الثاني

في الخسوف وهو عدم اضاءة القمر ما يلينا
من كرة القمر في الوقت الذي من شانه ان يضيء فيه لوقوعه في ظل
الارض لمقاطرتها النيرين اعني كونهما معها على قطر من اقطار العالم تحقيقا
او تقريبا وكونها جسما كثيفا حاجبا لنور الشمس ولهذا لا يقع عليه او على بعضه
ما شيء من شعاعها وقوعا اوليا فيظلم لكونه غير مضيء من ذاته وهو الخسوف
ويرى ان كان ليلا لا تماما ذكر بعض افاضل هذا الفن من انه لكثرة استضاءة
سطحه قليلا بانعكاس الضوء المتأدي اليه من الاجزاء المستضيئة من

سا واما لبعد البصر عنه تا وبا وانطبقتا في الاجتماع المرئي وقع كسوف تام
غير ذي مكث لانه تنطبق راس مخروط الظل والبصر لاتحاد سهميهما وانطباق
خطوط شعاع البصر على خطوط ظل القمر لكنه لا يراه تاما الا شخص واحد حتى ان
يقع راس مخروط ظل القمر على بصره وتقاطعتا في الاجتماع الحقيقي فقط اي الحقيقي
لا يكون مرئيا لتقاطع السهمين وحينئذ ان ظهرت القطعة المستضيئة التي تلي الشمس من
القطعة التي تلينا في الهلال او الانسلاك الحالة هي المحاق او الكسوف وتوازيهما في
الاستقبال ان اتصل سهما المخروطين على الاستقامة والانخسافه ولا يلزم ما توهم
من انه يحس منهما حلقة نورانية غير مرئية متساوية الثخن منصفها منطقة الاحتراق
ويكون غير المرئي قطعة مضيئة هلالية الشكل ان تماستا وحلقة مضيئة مختلفة الثخن
ان لم تتماسا ولم تتقاطعا ولا نصفها منطقة لامتناع الخرافهما عنها بالسوية ويرى
في الاحوال الثلث بدرا ان لم يخسف وهو انما كان عند الانحراف لا التوازي
فائدة اعلم ان المراد من منطقة القمر دائرة عظيمة عليه قائمة على السهمين حال
اتصالهما على الاستقامة وانطباقهما فقط وفي غير هذين الوضعين نحرف
عنهما فلا تتوهم ان على سطحها مع كونها مارة على سطح دائرتي الرؤية والظلام
فلذلك نحوها عندنا غير هذين الا انى وظهر انها لا تنطبقان في كل اجتماع
والا انطبق السهمان وكان في كل كسوف في اكثر الاجتماعات بين اصرحا
غير ان فود ولكن لا لا تعذر نظهر شيء من المستنير ولا في الاستقبال لانه حال وبطل الحالي

بخطوطان

متلاطمان كالبعد الطالق وعلى التقدير من تقاطعهما اما على قوائم وهو قبيل
التربيع الاول وبعد الثاني زمان قليل لان في التربيع والا لزم ان تمر ببعض اطرافه
مراكز الشمس ودائرة الظلام بل العظيمة التي على القمر الموازية لها والارض اي
البصر قائمتان احدهما عند مركز الارض لكون وترها ربع الدور والثانية عند
مركز القمر لكون محور مخروط النور عمودا على سطح دائرة الظلام بل سطح
الموازية لكونها في سطح بصرنا ولا بعد الاول وقبل الثاني والا لزم فيه مع
عند مركز الارض وقائمة عند مركز الظلام بل مركز القمر لما مر ويكون ما يلي القطعة
المضيئة التي تلي الشمس من التي تلينا اعظم من نصفها لوقوع مركزه في المضيئة
والمحدبة قبل الاول وهو في جهة الغروب من دائرة الرؤية واعظم من نصفها
وبعد الثاني وهو في جهة الشرق منها ايضا ومتوهما ويرى خطا مستقيما لما
من دائرة الظلام واما على حادة ومنفرجة والذي يلي الشمس في الربعين الاول
والاخر هو الذي يلي الحادة فيكون هلالي الشكل وفي الثاني والثالث هو
الذي يلي المنفرجة فيكون اهليلجي الشكل المحدب الهلال كذا القوس التي يلي
الغروب من الاهليلجي الاول وهو ما قبل الاستقبال من دائرة الرؤية ومتوهمه
والقوس التي يلي المشرق من الاخرى وحكم الاهليلجي الثاني لا الهلال الاخر
بالعكس لان ما يلي الغروب منهما من دائرة الظلام وما يلي المشرق منهما من
الاخرى ودائرة البدر ابدا هي دائرة الرؤية واعلم ان التوازي لا يقع

البني بخلاف حاله عند المحاق لكون المنعكسة اليه من الاضواء الثواني
وعلى زوايا حادة كرادية اقرب وفي الخسوف على منفرجة كرادية وقرب
على ما يظهر من هذا الشكل
ويكون الضوء المنعرج
لقرب ضلعيها من
الاستقامة اقوى من
الحادي لبعد ضلعيها
عنها لان اصدق
الاضواء واقواها هو
الواصل من النير على الاستقامة
ولكن رؤيته في الخسوف بالليل وفي المحاق بالنهار وضوءه مانع منها
فلذلك اعني ولوجود العلتين يرى وجه الخسوفات دون الاجتماعات
لانه باطل لا يرجح الى طايل لان هذه الاستضاءة اما ان يكون بالانعكاس
او بالاستقامة وعلى الاول يكون على الحادة اقوى كما يحقق بالاعتبار
ثم ان الانعكاس وكذا على ضوء ربع الى القمر مستحيل لو كان سطح الكرة
البي مصقلا لان الزوايا منفرجة كانت او غيرها لا معنى ان يكون
ما يلي المحيط لا ما يلي المركز وان لم يكن مصقلا وهو الحق فلا ينعكس عنه

دون

ويكون اصغر مما يلينا والتربيع الاحوال الثلث بدرا وقد عرفت ما فيه وبعد
التماس متقاطعان كما ذكرنا وكلما كان بعد راس مخروط ظله عن مركزه اكثر
من بعد البصر عنه كانت دائرة الرؤية اصغر من دائرة الظلام موازية
اياها وفي جهة من المنطقة ان انطبق سهما المخروطين في الاجتماع وكان
الكسوف تاما ذا مكث ويحس من القمر حلقة ظلمانية غير مرئية اذ لا يصل اليها خطوط
شعاع الشمس والبصر والا الى خلفها ويكون غير المرئي قطعة هلالية الشكل مظلمة
ان تماستا وحلقة مختلفة الثخن مظلمة ان لم تتماسا ولم تتقاطعا وهما ان الحالتان
هما المحاق او الكسوف وكذا حالة التقاطع ان لم تظهر القطعة المضيئة وفي حس
من المنطقة ان اتصل سهما المخروطين على الاستقامة ويحس من القمر حلقة نورانية
غير مرئية تنصفها المنطقة مختلفة اعظمها يلينا والاخرى خلفها ويلزم ما ذكرنا من الاحوال
ويكون القمر في الاحوال الثلث بدرا وفيه ما عرفت وبعد التماس متقاطعان
كما غير مرة واعلم ان قطب القطعة المظلمة اما ان يكون على سطح المرئية
او على قاعدتها او خارجا منهما وعلى الاول يكون المستنير المرئي هلاليا وعلى
الثاني نصفا توريا وعلى الثالث اهليلجيا وعبارة اوفى حدبتا الوسن
المحيطتين بالمستنير اما ان يكونا في جهة من سهم مخروط البصر الذي في دائرة
الظلام عند تقاطع الدائرتين على قوائم او في جهتين منه او احدهما في جهة
والاخرى منطبقة عليه وعلى الاول يكون هلاليا وعلى الثاني اهليلجيا و

وعلى الثالث نصفانية بالا انه كلما تقاطعت قاعدتا الشكلين الظليين
الذين كونهما المخروطان لميلان احد السهمين عن سمت الافق ازاد ميلهما
عن الافق شكلا بورق الآس فيرى هلاليا لكون حدتي القوسين المحيطين
بشكله في جهة عن سهم مخروط البصر ثم يزداد عرضه بازدياد بعد احد السهمين
عن الافق الى ان يصير قاعدة ظل القمر سهم مخروط البصر ويرى نصف دائرة لكون
الواقع في مخروط البصر من السطح المستضيء ربع سطح الكرة مساويا لكون الحد
الحدبين مواجهة للبصر وذلك عند احد السهمين مع الافق عامة اذ لو انحط
عنه جهة كان المضيء ذا حدبتين واهليلجيا ويزداد بعد احدهما عن الافق
الى ان يتصل السهمان على الاستقامة فيرى بدرا ان لم يحل الارض بينه
وبينها وهذه الاوضاع التي تخيلتها وان كان الحس لا يميز بين كثير منها
ولا يظهر للابصار فانا كتبتها لكون تصورها معدا للذهن على تخيل اي وضع
اراد واعلم ان المستضيء من القمر كل ليلة ستة اسباع اصبع من اصابع
صفحة القمر لانها اثنا عشر وتم استنارتها في اربع عشر ليلة تقريبا وزمان
مكثه فوق الارض اعني حصة زمان مكثه كل ليلة فوقها ستة اسباع ساعة
لاستتمام الانارة في اثني عشر ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة في تمام
الملك كاصابع الاستنارة وينقصان ثم يتمان في المدة المذكورة و
مكثه تحت الارض واظلام نوره في النصف الافق وما ان الى الاستهلال

وهو الحق

وهو الحق وسطوح الاجزاء الصغار المنعكس عنها الى خلاف جهة آ
والافق ينعكس عنه وهو الحق وسطوح الاجزاء الصغار الصقيلة المتشبثة في
الهواء والمنتشرة على وجه الارض لا ينعكس عنها ضوء يحس به في صفحة
القمر عند ما يصيرها ويشهد لذلك الاعتبار بل السبب فيه قربه من حواشي
مخروط ظل الارض فان ثم ضوءا مشوبا بالظل على ما حققه ابن الهيثم في
رسالته في الاظلال من انه يحيط بظل الارض الذي هو ظل محض مساحة
مخروط متسع على قاعدة ذلك المخروط وهو ظل مشوب بالضوء والخسوف
القمري كما يكون بالمستدق كذلك يكون بالمخروط المتسع والفرق ان الذي
يكون بالمستدق يكون شديد السواد بحيث لا يدرك في وسط الخسوف
والذي يكون بالمتسع يكمد رقيق السواد فالذي يرى من لونه في الخسوف
انما هو لاستضاءته بالضوء المشوب بالظل وفي الاجتماعات لا يستضيء
بضوء كذلك فلذلك يرى لونه في الخسوفات ولا يرى في الاجتماعات
واما في اوايل الشهور واواخره فيمكن ان يقال ان جرمه شبه ان
لا يكون كثيفا محضا لان ذلك لا يناسب الاجرام السماوية بل فيه نصف
يسير فاذا كان هلالا وضعف ضوء الطبيعة الشمس عن الافق ظهر
ضوء وجهه المستنير الذي يقابل الشمس من الوجه الذي يقابلنا لكان
سخيفه ولذلك يرى قدر ذلك الضوء في الليلة الاولى دائرة وفي

الثانية تعطيه وتصنوا الى التربيع حتى لا يبقى اثر من ذلك وذهب بعضهم
الى ان لونه في الخسوف اصلي لان له ضياء ضئيلا لكثافته ورد بانه لو كان
اصليا لما اختلف ورأى في الاجماع على لونه الخاص لكون السموت
شفافة وتجاوره وان اما الاول فلما اذا اختلافه بحسب اختلاف انعكاس
اضواء الثواني من كرة النسيم اليه وبحسب صفاتها وكدورتها واما الثاني
فلمنع ضوء النهار منه كما رواه واعلم ان ابتداء الخسوف يكون باثر دخانه
تظهر في شرقه وبعد دخوله في الظل يكثر ويسود الى ان ينخسف قريب من
ثلثه فيظهر فيه شبه خضرة ان قل عرضه ولا ثر وردية السماء ان عدم
لاسيما ان كان في الذروة وحكى عن كثير من الناس وقت توسط الخسوف
ثم ينعكس الامر في اختلاف الوانه الى تمام الانجلاء وعند المتاخرين بحيث
كان عرضه اقل من عشر دقائق كان اسود حالكا والى عشرين فاسود
بخضرة والى ثلثين فبحمرة والى اربعين فصفرة والى خمسين فاغبر والى
ستين فاشهب ولست الشمس مساوية للارض والا كان ظلها اسطوانيا
والخسف القمر في كل شهر بالضرورة لكون سمتي قطري الظل والقمر [illegible]
اكثر من غاية عرضه وهي خمسة لان الاول اربعة اجزاء وخمسون دقيقة
هي نصف قطر الشمس والثاني خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية ولكان
اتفاق الخسوف في البعد الابعد كاتفاقه في الاقرب والوجود بخلافه

لانه

تقام

لانه ينخسف في الابعد لا تساوي المكث في الابعاد المختلفة طولا واختلافه
فيها لبطوئه في اعالي تدويره وسرعته في اسافله ولما كان مكثه في اعاليه في
الخسوفات المتساوية العرض لبطوئه وخسوفه اكثر منه في اسافله وليس
كذلك لان زمان خسوفه في ذروته اطول منه في حضيضه بعشر ساعة سويه
كاسننين ولا اضوء منها والا لانخسف في كل استقبال بطريق الاولى لا لاحاطة
ظلها بازديادها وبعده منها وبقي فيه غاية الليل وازاكثر من الموجود ولكان انحطاطه
في الابعد اكثر منه في الاقرب فهي اذن اعظم منها وظلها على هيئة مخروط مستدير
ينعدم على نقطة مسامتة لنقطة من دائرة البروج مقاطرة للتي فيها الشمس منها
ولذا كلما كان البعد اكثر في الخسوفات المتساوية العرض والكلية كانت
المسافة التي يقطعها في المكث اقل وقاعدته دائرة صغيرة هي الفصل
المشترك من سطح الارض والمخروط العظيم المحيط بالشمس والارض اعني المحيط
المخروط المؤلف من خطوط شعاعية من الشمس الى المحيط بهذه الصغيرة من جرم
الارض وهو خطوط ظلية من محيطها الى راس المخروط وهذه القطعة هي مخروط
ظل الارض وقاعدته ما ذكرنا ومركزه مركز قاعدته ويكون في سطح منطقة
البروج لان سهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض يمر به وكلما
ينتهي الى راس المخروط وهو يدور دائما حول الارض وبحسب الحركة الاولى
فاذا كان فوق الارض فهو زمان الليل واذا كان تحتها فهو زمان

النهار واذا كانت الشمس في الاوج يصل ظلها الى فلك الزهرة على المذهب
المشهور لكونه اطول حـ واذا كانت في الحضيض فلا يصل اليه لكونه اقصر حـ و
ستعرف ايضا مما ذكرنا ان القمر اصغر من الارض لستر ظلها الذي صار اصغر منها
كثيرا عند القمر اياه ه ودائرة الظل دائرة على سطح مخروط ظل الارض موازية
لقاعدته تحدث من توهم سطح كري مركزه مركز العالم يمر بمركز القمر ويقطع مخروط الظل
فالدائرة الحادثة على جرم القمر تسمى صفحة القمر وعلى سطح المخروط دائرة الظل
وهما تختلفان بحسب الابعاد وقد قيس بينهما فوجد قطر دائرة الظل مثلي
قطر صفحة القمر وثلثه اخماسه في كل بعد ويجزا كل من قطري النيرين والصفحة المرئية
من جرميهما الى اثني عشر جزءا متساوية تسمى الاصابع وتعد القطرية بالطلعة
والجرمية بالمعدلة فالاصابع المطلقة ما يستتر من قطره على انه اثنا عشر اصبعا
والمعدلة ما يستتر من صفحته على انها كذلك ولان غاية عرض القمر هي خمسة اجزاء
اعظم من مجموع نصفي قطري القمر ودائرة الظل لم ينخسف في كل استقبال لا ينخسف
اذا كان عرضه عند الاستقبال اعني بعد مركزه من مركز دائرة الظل اقل
من نصفيهما اذ لو كان مساويا لهما لماس القمر محيط دائرة الظل من خارج
على نقطة من جهة عرضه ولم ينخسف وان كان اكثر فبطريق الاولى اذ لا
تماس حـ واما ان كان العرض اقل من نصفيهما انخسف اقل من نصف قطره
ان كان الاقل اكثر من نصف قطر الظل ونصف قطره وان كان مساويا له

بدائرة الظل بمركز الصفحة واكثر منه ان كان اقل منه واكثر من نصف
نصف قطر الظل على نصف قطر القمر وكله غير ماكث ان كان مساويا لفضل
نصف قطر الظل على نصف قطر القمر لمماسة القمر محيطة الظل من داخل
على نقطة في جهة عرضه واكثر بحسب ما يقع في دائرة الظل ان كان اقل من
هذا الفضل والمكث ان يبقى جرمه زمانا منخسفا كله وهو انما يكون بقدر
ما يقطع القمر بسبقه اعني بفضل سيره على سير الشمس ما يقع في داخل دائرة الظل
لا من طريق الشمس بل من المايل وغايته ان يمر مركز جرم القمر وهو على العقدة
في وسط زمان الخسوف بمركز الظل وغاية زمان الخسوف اعني مدة مبتدى
ميله باستدارة نوره الى تمام انجلائه يكون في هذا الوضع ايضا وهي
اربع ساعات مستوية وثلث دقايق من ساعة مستوية لان فيها يقطع القمر
بسبقه القوس المساوية لقطري القمر والظل حـ وهو ا ب حـ
لكون سبقه ما ر مه وغايته اذا كان سـ حصيصه ثلث
ساعات وسبع وخمسون دقيقه لكون القطرين
حينئذ نه ر ك والسبق لح لح ر والفضل بين
الزمانين ست دقايق هي عشر ساعة كما قلنا ومن هذا الشكل
يسهل تصور هذه الاقسام واما اشكال دوائر ظل لتميز
ره ضياع القمر بعضها عن بعض



وثمانية قوسان من المايل تقطعهما القمر فتنفتح متساويان وايضا ما بين
وكذا ما بين بدء المكث ووسطه ومن وسطه الى آخره الا اذا كان جزء الاستقبال
العقدة ويساوي عرضا ابتداء الخسوف وآخره فانهما متساويان بالتحقيق
لكن يختلف زمان قطعهما لاختلاف حركة القمر في السرعة والبطوء ثم لو اختلف
العرضان كان التفاوت اكثر اذ لو كان عرض الابتداء اكثر من عرض
الانتهاء كان الزمان الاول اقل من الثاني وبالعكس ان لم يجبر باختلاف
الحركة ودقائق المكث قوس من المايل يقطعها القمر من تمام الخسوف وهو
وقت انعدام نوره بالكلية وبدء الانجلاء ويكون آخر دقائق الخسوف في
ما بين بدء وتمامه واول زمان المكث وكذا آخر زمانه واول دقائق التراجع
اي ما بين بدء الانجلاء وتمامه واما حيث كان الخسوف كليا بلا مكث
كانت دقائق السقوط والانجلاء فيه اعظم ما في غير على ما يظهر بادنى تأمل وليعلم
ما يوجد له عند كونه في اكثر ما يكون من المكث وتعديل هذه الدقائق زيادة
نصف سدسها عليها وهي ما يسيره الشمس الى ان يقطع القمر فلك الدقائق
والاكثر ان دقائق السقوط والانجلاء فيما اذا كان مركز القمر مركز الظل تزيد
على قطر القمر بنصف سدسه وهو ما يسير مركز الظل الى ان يقطع القمر قوسا
مساوية لقطره وانه لا دقائق مكث اكثر مما فيه وهو قدر فضل قطر دائرة
الظل على قطر القمر ونصف سدس الفضل كما انه لا دقائق سقوط وانجلاء

واعلم انه ان خسف بعض جرم القمر كان الخسوف جزئيا والمنخسف في خلاف جهة
عرضه والحاصل له ثلثة بدء الخسوف وتمامه وهو وسطه وبدء الانجلاء وتمامه وكذا
ان انخسف كله ان لم يكن له مكث لاتحاد تمامه ووسطه وبدء الانجلاء وان كان
له مكث فخمسة بدء الخسوف وتمامه وهو بدء المكث ووسط المكث وهو حصة الاستقبال
المسمى بوسط الخسوف وبدء الانجلاء وهو آخر المكث وتمام الانجلاء وما بين
بدء الخسوف وتمامه وهو وسطه او بدء المكث ويسمى دقائق الخسوف و
السقوط والوقوع اي في الظلمة وما بين تمامه وهو وسطه او بين آخر المكث
وتمام الانجلاء ويسمى دقائق تراجع الامتلاء والانجلاء اي من الظلمة والمكث

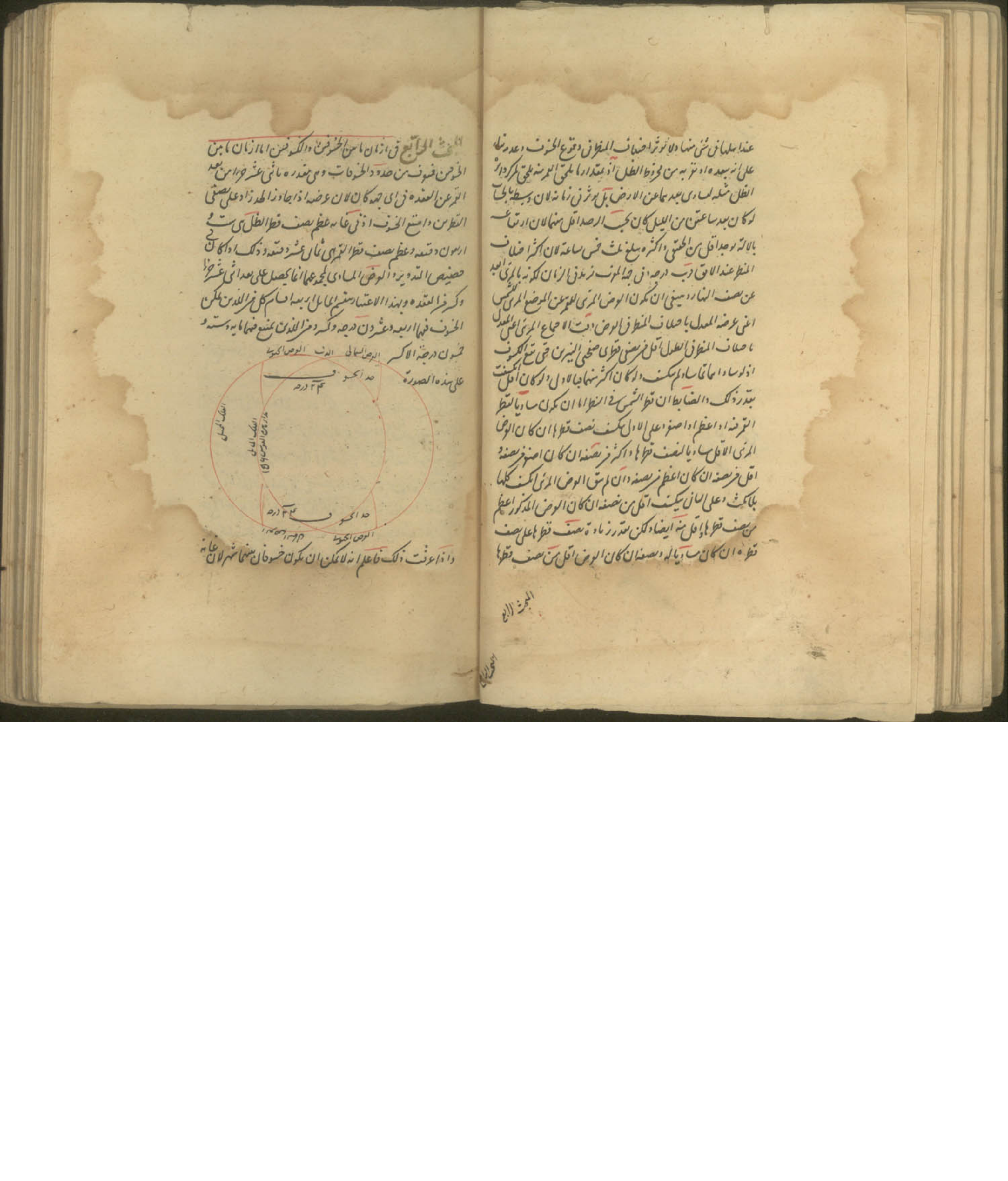


اقل عا فيه ولكون القمر هو الداخل بحركته في الظل يكون المنحسف وكذا المنجلي اولا
شرقيه ابدا فيبدأ الظلام والانجلاء من ناحية الشرق والجنوب ان كان
العرض سماليا منها والشمال ان كان جنوبيا وان لم يكن له عرض فيحاذي جهة
الطالع والمظلم منه ابدا ذو حدبتين التي في خلاف جهة العرض من القمر و
الاقوى من دائرة الظل المستتر منه سطالي لحدبة منه وتقعره منها ومن
هذا الشكل تتصور خسوف القمر

تقدر تفضل نصف قطرها على نصف قطره واكثر من نصفه ان كان العرض
اقل من المذكور واكثر من فضل نصف قطرها على نصف قطره وكلها غير حلقيه
نورانيه هلاليه الشكل لمماسة المحيط دائرة الشمس من داخل ان كان اصغر
ومساويا للفضل نصف قطرها على نصف قطره وان لم يبق العرض المرئي
وسطا زمان الكسوف استدارت الظلمة حول جرم القمر استدارة متساوية
وان كان بين هاتين الحالتين صارت الحلقة مختلفة الثخن ويكون غلظ النور
فيها في الحالة الثالثة الى خلاف جهة العرض وعلى الثالث ينكسف نصف قطرها
ان كان العرض المذكور مساويا لنصف قطره لمرور محيطه بمركزها واقل منه
ان كان العرض اعظم منه واكثر منه ان كان اصغر منه ولم يكن مساويا للفضل
نصف قطره على نصف قطرها وكلها بلا مكث ان ساوى الفضل ومع
مكث ان نقص من الفضل وغايته ان لا يبق له عرض مرئي وسطا زمان
الكسوف وهي تقدر ما تقطع القمر بسبقه فضل قطره على قطرها وهو اربع دقائق
وكل غايته ونقطعها في عشر ساعة وهو غاية مكث كسوفها وانما الكث هذه
الاوضاع لان قطر الشمس وجد فيما بين بعديها من احدى وثلثين دقيقة
الى اربع وثلثين وقطر القمر من تسع وعشرين دقيقة الى ست وثلثين وعلى
هذا الكتمل ان تساويا في النظر وضعا ويكون راس المخروط ظل القمر على البصر
والكسوف تاما بلا مكث وان يكون قطر الشمس اعظم ويكون راس المخروط

ظل القمر على البصر والكسوف تاما بلا مكث وان يكون قطر الشمس اعظم
ويكون راس المخروط اعلى من الابصار والكسوف ذا حلقة نورا واصغر مخروط
ويكون راسه اسفل من سطح الارض والكسوف تاما مع مكث لان
ظل القمر المستوق مخروط البصر في داخله لكونه اعظم منه فيقع الابصار في
دائرة من الظل قاطعة للمخروط ولزوم جميع الاوضاع بعد هذا الاكثر وغاية
زمان الكسوف التام ساعتان واثنا عشر دقيقة ان كان القمر في الذروة
اذ فيها تقطع ستة قوسا يوتر بها القطران هناك وهو اب ثم وساعتان
الا دقيقتين ان كان في الحضيض لكون القطرين هناك ادم ولا اكثر بعد
ما مر في الخسوف ان كان جرما كاسفا او اله بلته وكذا ان
كان كليا بلا مكث وان كان معه فحينئذ لان المظلم منها ذو حدبتين الى
في جهة العرض منها والافق منه المستنير هلالي الشكل الا فيما يستثنى من
حلقة النور وغيرها وحدبه منها ومقعره منه ولان بدو الظلام والانجلاء
من جانبها الغربي لكون القمر هو الكاسف والشرقي من المغرب وهذه صورة الكسوف

المبحث الثالث في الكسوف وهو عدم اضاءة الشمس بالنسبة الى كرة
البخار في الوقت الذي من شانها ان يضئ فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر
اعني لوقوعه على الخط الخارج من البصر اليها وحجب نورها عن الابصار لكثافته
وقطعه السموت المستقيمة التي بين البصر والشمس فيرى عديمة النور ومثل الكسوف
وذلك يكون في الاجتماع المرئي حقيقيا كان ام لا لا الحقيقي فقط وساعات
الحقيقي اقرب الى نصف النهار من ساعات المرئي لان الزوال هل ح كرة القمر
من المغرب والقمر المرئي اقرب الى الافق من الحقيقي قبل نصف النهار فيصل
الى المرئي الى الشمس ثم الحقيقي وبعده بالعكس ولان المعتبر هو الاجتماع المرئي
اعتبر اختلاف المنظر في الكسوف دون الخسوف ولكن ان يقع الكسوف
بالقياس الى قوم دون قوم والشمس فوق افق كل منهما بخلاف الخسوف وهي
تحت افق كل منهما فانه ان انخسف عند احدهما انخسف عند الاخر وان انجلت
ساعات الابتداء والتوسط والانجلاء بان يكون في بلد على مضي ساعة من
الليل وفي اخر على اقل او اكثر ويطلع منخسفا والنوع ان الخسوف اعتار
لذاته وهو صيرورته مظلما لمن يراه ومن لا يراه ولذلك ليس الكسوف
امرا عارضا لذاتها فانها على ما هي عليه بل لبعض الابصار لتوسط القمر بينه وبينها
ويكون اختلاف وضع المتوسط باختلاف الاماكن ولهذا اما ان يختلف كسوف
واحد عند اهل بلدين قدرا او جهة او زمانا ويمتنع اختلاف خسوف واحد

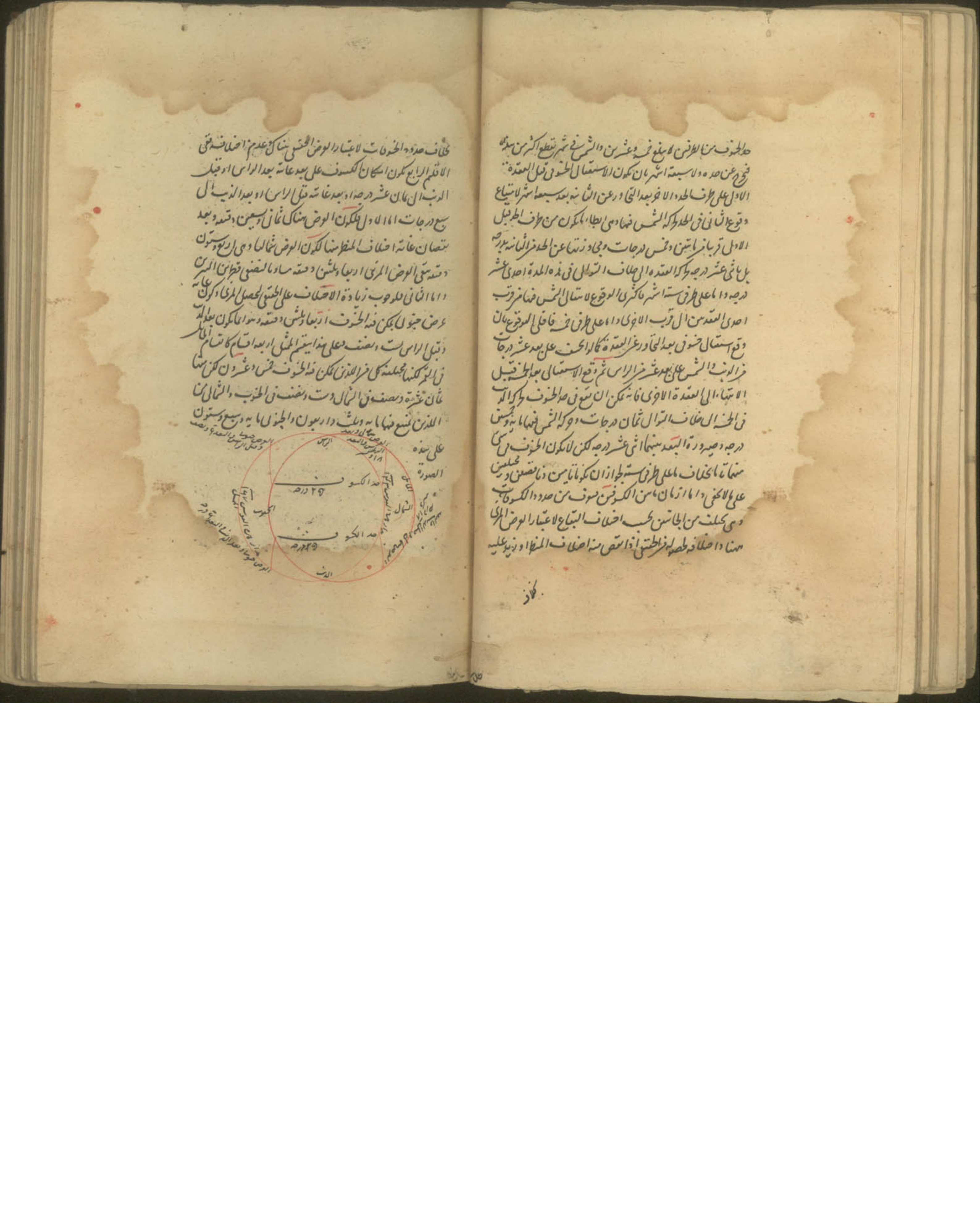


عند ابطاله ان يتم منها ولا يوثر اختلاف المنظر في وقوع الخسوف وعدمه لما
علم انه بعده او تقربه من مخروط الظل اذ بمقدار ما يلحق القمر منه يلحق المركز دائرة
الظل مثله لتساوي بعدهما عن الارض بل يوثر في زمانه لان وسط الخسوف
لو كان بعد ساعتين من الليل كان بحسب الرصد اقل منهما لان ارتفاع
بالآلة يوجد اقل من الحقيقي والكثره يبلغ ثلث خمس ساعة لان اكثر اختلاف
المنظر عند الافق نب درجه في جهة المغرب فيزيد في الزمان لكنه بالمرئي البعد
عن نصف النهار وينبغي ان يكون الوضع المرئي للقمر عن الموضع المرئي للشمس
اعني عرضه المعدل باختلاف المنظر في الوضع وقت الاجتماع المرئي اعني المعدل
باختلاف المنظر الطول اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع الكسوف
اذ لو ساواهما تماسا ولم ينكسف ولو كان اكثر منهما فبالاولى ولو كان اقل انكسفت
بقدر ذلك والضابط ان قطر الشمس في المنظر اما ان يكون مساويا لقطر
القمر فيه او اعظم او اصغر على الاول ينكسف نصف قطرها ان كان الوضع
المرئي الاقل مساويا لنصف قطرها واكثر من نصفه ان كان اصغر من نصفه و
اقل من نصفه ان كان اعظم من نصفه وان لم يبق الوضع المرئي انكسف كلها
بالمكث وعلى الثاني ينكسف اقل من نصفه ان كان الوضع المذكور اعظم
من نصف قطرها واقل منه ايضا لكن بقدر زيادة نصف قطرها على نصف
قطره ان كان مساويا له ونصفه ان كان الوضع اقل من نصف قطرها

المبحث الرابع

المبحث الرابع في ازمان ما بين الخسوفين والكسوفين اما ازمان ما بين
الخسوفين فيعرف من حدود الخسوفات وهي بقدر ما يبلغ عشر جزءا من بعد
القمر عن العقده في اي جهة كان لان عرضه اذا جاوز الحد زاد على مجموع
نصفي القطرين وامتنع الخسوف اذ في غاية عظم نصف قطر الظل هي ست و
اربعون دقيقة وعظم نصف قطر القمر هي ثمان عشرة دقيقة وذلك اذا كان في
حضيض التدوير والوضع المساوي لمجموعهما انما يحصل على بعد اثني عشر جزءا
وكسر من العقده وبهذا الاعتبار ينقسم المائل اربعة اقسام كل من اللذين يمكن
الخسوف فيهما اربعة وعشرون درجة وكسر وكل من اللذين يمتنع فيهما مائة وستة و
خمسون درجة الا كسر
على هذه الصورة

واذا عرفت ذلك فاعلم انه لا يمكن ان يكون خسوفان بينهما شهر لان غاية



حال الخسوف من الافق لا يبلغ خمسة وعشرين والشمس في شهر تقطع اكثر من سدس
فلك عن حده ولا سبعة اشهر بان يكون الاستقبال الخسوفي قبل العقدة
الاولى على طرف الحد الاخر بعد التي ورجع الثانية بعد سبعة اشهر لامتناع
وقوع الثاني في الحد لحركة الشمس فيها وهي لطيا اما يكون من طرف الحد قبل
الاولى قريبا من اثنين وخمس درجات وهي وزيد بما عن الحد فلان الثانية بدرجة
بل باثني عشر درجة لحركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة احدى عشر
درجة واما على طرفي ستة اشهر فاكثري الوقوع لاستقبال الشمس فيها من قرب
احدى العقدتين الى قرب الاخرى واما على طرفي خمسة فاقل الوقوع بان
وقع استقبال خسوفي بعد التجاوز عن العقدة كما اذا كان على بعد عشر درجات
من الذنب والشمس على بعد عشر من الراس ثم وقع الاستقبال بعد خمسة قبيل
الانتهاء الى العقدة الاخرى فانه يمكن ان يقع في حد الخسوف لحركة العقدة
في الخمسة الى خلاف التوالي ثمان درجات ولحركة الشمس فيها مائة وخمسين
درجة وحينئذ البعد بينهما اثني عشر درجة لكن لا يكون الخسوف في كل
منهما تاما لخلاف ما على طرفي ستة لجواز ان يكونا تامين وناقصين ومختلفين
على ما لا يخفى واما زمان ما بين الكسوفين فمعرفته موقوف على حدود الكسوفات
وهي تختلف من الجانبين بحسب اختلاف البقاع لاعتبار العرض المرئي
ههنا واختلافه بحسب اختلاف الحقيقي اذا انقص منه اختلاف المنظر او زيد عليه

كذا

فاختلاف حدود الكسوفات لاعتبار العرض الحقيقي هناك وعلى هذا اختلافه ففي
الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد غايته بعد الراس او قبل
الذنب الى ثمان عشر درجة او بعد غايته قبل الراس او بعد الذنب الى
سبع درجات اما الاول فلكون العرض هناك ثمانيا وتسعين دقيقة وبعد
نقصان غاية اختلاف المنظر منها لكون العرض شماليا وهي اربع وستون
دقيقة بقي العرض المرئي اربعا وثلثين دقيقة مساويا لنصفي قطري النيرين
واما الثاني فلوجوب زيادة الاختلاف على الحقيقي ليحصل المرئي لكون غاية
عرض جنوبي يمكن فيه الخسوف اربعا وثلثين دقيقة وهو انما يكون بعد الذنب
وقبل الراس لست ونصف وعلى هذا ينقسم المثل اربعة اقسام كانقسام الى الكل
في الشمس لكنها مختلفة كل في اللذين يمكن فيه الخسوف خمس وعشرون لكن هناك
ثمان عشرة ونصف في الشمال وست ونصف في الجنوب والشمالي من
اللذين يقع فيهما مائة وثلث واربعون والجنوبي مائة وسبع وستون

على هذه الصورة

واذا عرفت ذلك فاعلم انه لا يمكن ان يكون كسوفان بينهما شهر في بقعة واحدة
لمثل ما مر في الخسوف ويمكن في سعتين مختلفتي جهة العرض كالاقليم الرابع ومواضع
في الجنوب على عرضه لكون ما بين الحدين من الجانبين على هذا النحو ستة و
ثلثين درجة لان حكم العرض الشمالي في البلاد الشمالية كحكم الجنوبي في الجنوبية
وامكان اجتماعين متعاقبين فيهما على حد الكسوف من جانبي العقدتين ولكن
يمكن كسوفان على طرفي خمسة اشهر احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب
امكانا اكثر ما تقطع الشمس فيها مائة وخمسين درجة وكون ما بين الكسوفين فيه
مائة وثلثا واربعين درجة او سبعة اشهر احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس
لامكان كون البعد بينه والشمس ثماني عشرة درجة لحركتها فيما من طرف
الحد قبل الذنب وقد انكسفت فيه ما تين وخمس درجات وتجاوز بها
عن الراس سبع لو كان ساكنا بل ثماني عشرة لحركة الراس فيها احدى عشر
درجة واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه ولا في امكان خسوف
وكسوف في استقبال واجتماع متواليين ولا يبعد ان وجد تقادت في المقادير
المذكورة في الامثلة اذ ليس هنا موضع التصحيح الاعمال بل هو مكان تقرير الهيئة
ولهذا القدر يكفي فيه واعلم ان بطلميوس انما اعتبر في حدود الخسوف قوسا
من دائرة مارة بمركز الظل قائمة على المايل وفي الكسوف من مارة بمركز
القمر قائمة على البروج لما تقرر من ان الحد انما يكون عند قوس هي اقصر قسي

تقع

تقع من محيط الكاسف والدائرة التي يتحرك عليها مركز المنكسف وكاسفه هو الظل
وكاسفها القمر ومركزه يتحرك على المايل ومركزها على البروج واما الخاتمة
ففي فوائد متفرقة منها ان الاشهر ان انوار سائر الكواكب ذاتية اذ لو كانت
من الشمس لظهر فيها التشكلات البدرية والهلالية باختلاف اوضاعها منها كما
في القمر فان قيل انما يلزم هذا في السفليين لا في العلوية لكون وجهها المقابل
لنا هو المقابل للشمس بخلاف القمر لانا نقول لو كان كذلك لانخسف في المقابلات
اذا كانت على نفس المنطقة لان ظل الارض لا يتصل الى افلاكها كما قلنا العلوية
اذا كانت على سمت الراس غير مقابلة لها ولا مقارنة لم يكن وجهها المقابل
لنا هو المقابل لها بل بعضه ولزم ما قلنا فان قيل انما لا ترى هلاليا لصغر كل
طرف لصغر حجم الكوكب في النظر فظهوره من البعد المتقارب مستديرا قلنا
لو كان كذلك لرأي الكوكب في قرب الشمس اصغر منه في بعدها فان قيل الحد
الكواكب عن الشمس هو المعطي للباقية الضوء قلنا ان كان من الثوابت رأي
الكواكب القريبة منه هلاليا ونحوه دائما وان كان من المتحيرة لزم ما لزم
من الشمس والزق بان العلوية والثوابت يستتر معظم الجزء المرئي منها
عند قربها من الشمس لكونها تحتها فلذلك ترى مستديرة بخلاف القمر فانه
لا يستتر معظم المرئي منه لكونه تحتها فلذلك يرى مختلف الاشكال مع انه صعيف
متقبض بالزهرة وعطارد اذ لا يريان هلالين عند قرب الشمس وان كا

فوقها عند الجمهور ومنها ان الاكثر على ان الاظهر ان للكواكب لونا فشبه كمودة
زحل ودرية المشتري والزهرة وحمرة المريخ وصفرة عطارد دون الشمس
خلاف واما القمر فلانه ظاهر في المشهورات كما سبق ومنها انه كما ان جرم القمر يقبل
ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك الارض تقبل ضوءها لكثافتها
وينعكس عنها لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها وصيرورته معها كرة فاذن لو
فرض شخص على القمر يكون الارض بالقياس اليه كالقمر الينا ولكن القمر حوالي
الارض يخيل اليه انها متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرها
في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان لنا محاق كان له بدر
واذا كان لنا خسوف كان له كسوف لوقوع اشعة بصره داخل مخروط ظل
الارض ومنعه اياه من وقوعها على المستنير من الارض واما بالشمس واذا كان
لنا كسوف يكون له خسوف لوقوع اشعة بصره داخل مخروط ظل القمر ومنعه
اياها من ان تقع على الارض الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث يعتد به لكونه
بقدر مكث الكسوف ويكون الكسوف ذا مكث كثير لكونه بقدر مكث الخسوف
ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس الضوء عنه بالتساوي
فكما نرى على وجه القمر المحو نرى هو على وجه الارض مثله وهذا الفرض وان
كان محالا لكن تصوره والاستعانة به الذهن على تخيل اي وضع اراد
واحكامه بسهولة ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام والباقي من الشمس

هلاليا

هلاليا فالضوء الخارج منها النافذ في ثقب ضيق مستدير الى سطح مواز لمقابل
الثقب يكون هلاليا وليس ضوء القمر وقت انكساف بعضه ولا في اوائل الشهر
واواخره مع ان المستنير منه في الاحوال هلالي اذ ينفذ من الثقب الى السطح بينهما
هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب واسعا والسطح موازيا له كان الضوء
الخارج من الثقب وقت الخ فهما على هيئة اشكال الثقوب اعني مستديرا
ان كان الثقب الواسع مستديرا ومربعا ان كان مربعا الى غير ذلك وهذه
مذكورة في النهاية فليراجعها من اراد الاطلاع عليه

الفصل السادس عشر

في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والتراجعات وفيه ثلثة مباحث

المبحث الاول في النطاقات قسم كل من الخارج والتدوير اربعة اقسام
علويين متساويين وسفليين كذلك وسميت نطاقات واختلف في مباديها
فمنهم من اعتبر الابعاد نظرا الى مقتضى وضع المراكز اختلاف ابعاد الكواكب
من الارض ومنهم من اعتبر اختلاف المسير نظرا الى ان الخارج والتدوير لم
يوضعا الا لاجله فمبادي الاول والثالث على الرأيين الاوج والذروة
والحضيضان لكونها الابعاد البعيدة والقريبة من الارض والمواضع
التي هناك اسرع الحركات وابطؤها ومبادي الثاني والرابع في الخارج
بحسب البعد البعدان الاوسطان بحسب المسافة وبحسب المسير البعدان
الاوسطان بحسب الحركة وقد عرفت فيما سبق ان في التدوير بحسب البعد نقطتا

خاطع منطقة البروج مع منطقة الحامل عند الجمهور لكون الواسطة من البعد الابعد الى البعد الاقرب فى الدور بحسب قطر الحامل كما انه واسطة بينهما في سطح دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد مركز الدور عنه عند بعض المحققين لكون بعد بعده الاوسط عن مركز العالم بعينه

مجموع بعد بعديه المحلين عنه كان الخارج وكان الجمهور انما لم يعتبروه وان كان الذي باعتبار البعد عن مركز العالم لتبدله في كل آن وجب السير تحقيقا لما يطلع

محيط مع الحطين الى ريض من مركز العالم اليه عند الجمهور وان كانا متبدلين لان تبدلهما اقل من تبدل ما تقدم ومن مركز الحامل اليه عند الحق لا شيء من التبدل

وليس شيء اذ ليسا موضع الحركة الوسطى فالنطاق الاول ما يصل اليه الكوكب بعد في ذروة الاوج او الذروة والباقية على توالي حركته ويقاد بها تور دوري

العمل كما يراد بصعود الكوكب تقاربه من سمت الراس وكونه في النصف الذي كما علمت كذلك يراد به تباعده من الارض وازدياد البعد عن البعد الاوسط

بحسب المسافة فما دام في الثالث والرابع صاعد وكذا في الاول والرابع من البعد ويقال انه مستعد وما دام في الاول والثاني والثالث ويقال انه هابط ١٢

المبحث الثاني في الظهور والخفاء واما ظهور الكوكب فهو خروجه من تحت شعاع الشمس واختفاؤه دخوله فيه وللعلوية ظهور في المشرق واختفاء في المغرب

عكس ما للزهرة وعطارد من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاآن كذلك والشرق ان يرى الكوكب قبل طلوع الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة

ثم

عند الاكثرين وعلى سبعين عند الاقلين والمغرب ان يرى بعد غروبها والبعد على ما مر اذ لو زاد عليه لا يستحق اسم التشريق ولا التغريب وما للعلوية عند

استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فبعد التجاوز عنها لان الشمس اذا قارنت احدها وهو في الذروة سبقته لكونها اسرع

سيرا منه فيطلع قبلها محتجبا بشعاعها الى ان يبعد عنها بقدر قوس الظهور والرؤية فيرى طالعا قبلها ويكون مشرقا الى تسديسها او تربيعها ويكون وقت طلوعه

بعد ثمان ساعات من الليل او ست تقريبا ثم تتزايد البعد ويتقارب وقت طلوعه من اول الليل الى ان تقابلها في وسط رجوعه ويطلع مع غروبها ثم

تقارب منه الشمس في الجانب الاخرى ويطلع في اثناء النهار ويرى بعد غروبها في ناحية المشرق ويغرب اثناء الليل ويأخذ في تناقص البعد الى ان يبقى بينهما

ستون او سبعون ويكون وقت طلوعه بعد اربع ساعات من النهار او ست ويرى في افقه في المغرب وهو ابتداء تغريبه ويبقى مغربا الى ان

وصل الى بداية قوس الخفاء فيختفي في شعاعها ثم تقارنها في وسط الاستقامة كما كان اولا واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له ولذلك يلحق الشمس

فيختفي في المشرق غداة يوم لها فيظهر في المغرب عشية واما السفليان فانهما اشرقا في الرجعة واختفاء في الاستقامة وتغربهما بالعكس لانهما اذا

قارنا الشمس في الذروة مستقيما طالعين بعد طلوعها محتفين محلمين عند

غروبها للشعاع الى ان يبعد عنها قوس الرؤية فيظهران في العشيات من موضع
الى ان يتم بعدهما قوس الخفاء فيختفيان بالعشيات راجعين الى نهاية قوس
الرؤية بعد الحضيض ولولا رجوعهما لكان زمان اختفائهما اكثر في الوجود ثم
يظهران في الغدوات مشرقين الى بداية قوس الخفاء قبل الذروة ثم يختفيان
بالغدوات مستقيمين الى نهاية قوس الرؤية بعد الذروة كما كان اولا واما
الثوابت الغير الابدية الظهور والخفاء فحكمها في الظهور والخفاء على سبيل
الاجمال حكم العلوية لان الشمس هي التي تلحقها وتجاوزها بخلاف السفليين
فانهما يسبقان الشمس وتلحقانها واما على سبيل التفصيل فمن اراد الاطلاع عليه
فعليه بمراجعة كتاب اوطولوقس في الطلوع والغروب واما احوال البروج
في الظهور والخفاء فالذي فيه الشمس لا نظر له لطلوع وغروب ولا تقابله لكن يظهر
كل الليل والذي يتقدمها يرى طالعا بالغدوات وما يتلوها غاربا بالعشيات
وما يرى كل ليلة من البروج من غروب الشمس وطلوعها اصلا غير ستة منها متقدم
طلوعها قبل في طول الليل فحينئذ قوله قوس الظهور والرؤية وكذا قوس الخفاء
هي عند الاوائل قوس انحطاط الشمس اي ما بين الافق ومركزها تحته من دائرة
ارتفاعها عند اول رؤيته واختفائه على الافق وعند المتأخرين هي قوس ما
ارتفاع الكوكب اي ما بين مركزه والافق من دائرة ارتفاعه عند اول رؤيته
واختفائه والشمس على الافق ولا يخفى ان الكوكب متى يرى وهو مرتفع بقوس

فلنذ

عند الغروب ايضا لازدياد اظلام الافق ولان القوس متى كانت اصغر
كان الظهور اسرع والاختفاء ابطأ وبالعكس والقوسان اي الظهور والخفاء
يختلفان في الكواكب اما اولا فبحسب الكبر والصغر لان الاكبر يرى بقوس اصغر
من قوس الاصغر وثانيا بكثرة الضوء وقلته فان الاضوأ يرى بقوس
اصغر من قوس الابعد وان تساويا قدرا وضوءا لان البصر بالبعد
القريبة اكثر من الغير البعيدة لكونه اصدق رؤية وادراكا الى الكواكب اسرع
ورابعا بقرب الكوكب من دائرة ارتفاع الشمس وبعده عنها فان رؤية
الاقرب تتأخر لشعاع ابطأ من رؤية الابعد وان تساويا قدرا وضوءا
وبعدا عن الارض وخامسا بسرعة السير وبطؤه فانها تكثر زمان اختفاء العلوية
وتقلله للسفليين والبطؤ بالعكس وسادسا باختلاف الوضع وان
كانت في جهة فان رؤيته ما كثر عرضه اسرع من رؤية ما قل عرضه وهو
من الرابع وسابعا باختلاف جهات الوضع وان تساويت لان
ظهوره في جهة الوضع اسرع لكونه ابعد عن البخار الغليظ والاكثر الكثيف فوق الارض
في الهواء الصافي في اوائل الليل اللطيف لكونه ارفع فان الكوكب اذا كان في
الشمال وعرضه ثلث درجات تكون ارفع بالنسبة الى الشماليين منه
اذا كان في الجنوب على ذلك الوضع ويطلع قبل درجة فان ما عرضه شمالي
يطلع في الآفاق الشمالية قبل درجته ويغرب بعدها وما عرضه جنوبي يطلع بعدها

بعد درجة وغروب قبلها اي في زمان بعده اما بالطلوع فزمان تأخر
عنها بالغروب ان كان جنوب اول السرطان او الجدي والا اصلها فالامور
المذكورة بالعكس ولهذا فان اكثر عرضه الشمالي كسماك الرامح وفسر الواقع اذ عرضه
اثنان وستون درجة لا يخفى ابدا بل يوم مقارنته مع الشمس في الثامن والعشرين
من القوس لان الشرق حدوده يرى بكرة في المشرق لطلوعه قبل درجة بل
الشمس لانه يطلع في عرض ستة وثلثين وهو وسط الاقليم الرابع مع الف به عشر
من العقرب وعشية في الغروب لغروبه بعد درجة بل الشمس لانه يغيب فيه مع الرابع
عشر من الدلو واما كثير عرضه الجنوبي كسهيل فانه خمس وسبعون تقل ظهوره ويكثر اختفاؤه
لانه يطلع في الاقليم المذكور مع التاسعة من السنبلة ويغيب مع التاسعة عشرة
من الحمل لكونه في حدود الثامن والعشرين من الجوزاء فاذا دامت الشمس من التاسعة
عشر من الحمل والتاسعة من السنبلة وذلك في حدود مائة واربعين يوما كان طلوع
سهيل وغروبه نهارا فلا يرى ثابتا باختلاف مدة الطلوع والغروب لميل
الافق واختلاف المطالع فان الكوكب اذا كان في جزء يكون بعده من الشمس
قوسا قليل المطالع كالحوت والحمل اللذين مطالع كل في الاقليم الرابع تسع عشرة
درجة يكون ظهوره في المشرق ابطأ وان كان قليل المغارب كالسنبلة والميزان
كان ظهوره في الغروب ابطأ واكثر المطالع كالاسد والعقرب فان مطالع
كل سبع وثلثون درجة واكثر المغارب كالدلو والثور يكون بالعكس لكثرة

فوق الارض بمقدار ما يظلم الليل فظهرا اسرع ومنه يعلم علة البواقي وتاسعها
بصفاء الهواء وكدورته ولكن لا اعتبار به ولا لحدة البصر وكلاله ولا لموقع ارض
الطلوع والغروب وعدمها لاختلافها فان بعضها بعضها باختلاف الاوقات
والاشخاص فظهور الزهرة راجعة وعرضها شمالي اسرع من ظهور سائر السيارة
لانها لا تخفى في اكثر من يومين لعظم جرمها وكثرة ضوئها وعرضها الشمالي لكونها
في حضيض التدوير لان رجوعها فيه وقد لا تخفى في الاقليم الرابع اذا رجعت
في الحوت فترى ليلة احتراقها عشية ثم بكرة لكونها في غاية عرضها الشمالي
لكونها في البعد الاقرب لانها في الحوت ولكثرة مغاربه وللعظم والكثرة وتخفى اذا
احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبة من ستة عشر يوما لقلة مغارب
السنبلة وصغر جرمها لكونها في الذروة لا لبطوء تباعدها عن الشمس لكون حركتها الخاصة
وحدها بخلاف التباعد في الرجوع فانه قد يكون بحركة الخاصة والمركز على ما قيل لان الفلك
يخلف مركزها عن مركز الشمس عند سبق مركز الشمس على مركزها فان التباعد في الاستقامة
انما قد يكون بالعكس وذلك عند سبق مركزها على مركز الشمس وحكم المريخ في سرعة
مدة الخفاء اذا كان مستقيما حكم الزهرة لما ذكرنا وعطارد لا يظهر بالغدوات حوالي
النقطة الخريفية وحدود اوجه ولا بالعشيات حوالي الربيعية وحدود مقابلة اوجه
وان كان في غاية بعده من الشمس المسمى بالبعد الاكبر في اي ان يكون على الخط
الماس للتدوير لقلة مغارب الميزان ومطالع الحمل وكون البعد الكوكب في الحضيض

اذا كان ساويا في الثور اذا كان صباحيا واما القمر ففي الاكثر يحتاج للبعد في
الليلة الثانية اذا كان شمالي العرض وفي الثالثة او اقرب منه في بروج بطيء الغروب
كالحمل والحوت والثور والدلو ثلث ليال اذا كانت هذه الامور اكثر ما يمكن
ما امكن وقد امتحن فوجد حد ظهور المتحيرة وكواكب القدر الاول وخفائها حيث
يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها بالعرض احدى عشر جزءا وللمشتري
عشرة وللمريخ احد عشر ونصف ولكواكب القدر الاول اذا كانت على المنطقة
او ما لو قربت منها خمسة عشر وللزهرة في اول ظهورها بالعشيات واخر رؤيتها
بالغدوات سبعة ولعطارد فيهما اثنا عشر ولها في اول ظهورها بالغدوات واخر
رؤيتها بالعشيات خمسة ولعطارد فيهما سبعة وانما نقصت القوسان لعظم جرميهما و
لقربهما في حضيض التدوير في هذين الحالين وبهذه الحدود تكون لعطارد في مركز
تدويره في بعده الاوسط وترتب منها في الحضيض الى ان يكون القوس اقل
وفي ابعد ابعاده قد يخفى رؤيته كما سبق وذلك بنظم النظائر بين ابعاده
واما قوس رؤية القمر فلم يتفق عليها اهل الصناعة الا ان تحديدها فيه اصعب
مما في غيره اذ يضاف الى الاسباب المذكورة اختلاف بعده من الشمس
المنتصف زيادة نوره ونقصانه واختلاف المنظر الموجب لرؤيته في غير موضعه
سيما عند الافق والاشبه انما لم يكن لهم اهتمام برؤيته الا لاجل حساب المشهور الاهم
ما من الاجتماع الى مثله ولا لامر ديني كاهل الروم واهل ملة الاسلام لم يذكروا

فيما

فيما شاهدوا او توقف عندنا مبدأ الاشهر في خلاف ما الروم سوى اهل ملة الاسلام
الشهر على رؤية الهلال لقوله عليه السلام صوموا لرؤيته دعت الى جداول يعرفون رؤيته
بحيث يرى عندها من غير خطاء والمتأخرون وان اطنبوا في تحديدها لكنها لم تنضبط
بما قالوا الا ان الارض الاوسط الذي عمل عليه اصحاب الزيجات وهو انه اذا كان
البعد بين النيرين في الاقليم الرابع اثنى عشر درجة من دور الفلك فانه يرى
فلان البعد المعدل فيه اذا كان اكثر واصل الامكان ضياء الافق مشابها ولا
النور في الهلال مثبت وبالانه اذا هل فيه ويعني دقيقة اعتبار اثنا عشر درجة
من الدور كان ما بينهما من درج السواء وثمان عشرة اذا كان في الميزان وعشرا
ان كان في الحمل تساوي البعدان في الفلك واختلف الضياء في الجرم
لقرب من الصنف وكذا اختلف الضياء في الافق لكون البعد من الشمس
والافق بقرب الحمل والميزان اكثر منه بقرب السرطان والجدي والدائر فيما بين اثنا عشر
جزءا وذلك لتطابق اوائل الدور بين الموضعين وعلى هذا يمكن ان يرى في اقل
من اثني عشر ان كان في برج سريع الغروب كالميزان لكثرة الضوء لكثرة البعد
بينهما وان لا يرى في اكثر منه بان كان في برج بطيء الغروب كالحمل لقلة
البعد بل صغر سيما ان انضاف الى القمر كونه سريعا والشمس بطيئا ونحو
ذلك من الاسباب والى اثباتي اضداد ما ذكرنا وقس عليه ما يرد عليك
من هذا القبيل فان لو اردنا ان نبين لقوس رؤيته جداول فيه من

من جهة خطاء فظ انه ان سوف مقدار المستتر منه عند غروبه وهو قوس رؤيته فمن
جهة كوكب يساوى قطره عرض الهلال فعلى هذا يكون رؤيته لكن
من رؤية الكوكب لان الهلال من الزيادة في طول المستتر منه والقرب من البصر
وعلى هذا تكون قوس رؤية الكوكب قوس رؤيته بطريق الاولى لكن يجب
ان يحصل اختلاف منظره عند الغروب ويزاد على قوس رؤيته ما قدر المستتر
منه عند الغروب فيعلم من البعد من النيرين جه وهو قوس من عظيمة تمر بلا في
خطين يخرجان من البصر الى مركزيهما ثم الى الفلك الاعلى والبعد من موضعيه في
الطول والعرض لكون مربعه كمربعيهما لكونه وتر القائمة ولقلة التفاوت من الخطوط
المستقيمة والقسى الصغار من العظام وموضعاه من ابتداء الغروب من البروج
يه وهو من الدوائر من الفلك لغروبه وانما يعلم المستتر من البعد اذ في المقارنة
لا يكون فيما يلينا منه نور وفي المقابلة يحتمل نوره والبعد بينهما قف فاذا قسمناه
على يب اصابع قطره لكونه شبرا في النظر وجب حصة اصبع يه وزاد حصة
اربع دقائق من اصبع اذا جعلناه سه دقيقة وانه وان اذا كان البعد معلوما
كان المستتر معلوما وبالعكس لكن يجب ان لا تغفل عن التفاوت الذى من جهة
[illegible] اذا كان في الذروة وهو بعد [illegible] اذا كان في الحضيض وهو [illegible] حتى لا
تقع خطاء فهذا اذا كان البعد ستة كان المستتر منه في الذروة خمس اصبع و
في الحضيض خمس اصبع وثلث تقريبا وفي البعد الاوسط من الذروة والحضيض وهو اوسطهما

وفي البعد الاوسط من الذروة والحضيض وهو اوسطهما والعمل في النهاية فلنرجع الى ما من
اراد الاطلاع **المبحث الثالث** في الوامات اقتران الكوكبين هو وقوعهما
على دائرة عرض في جهة من احد قطبي البروج او لو كان في جهتين كان تعادلها
اما مقارنة وتسمى قرانا الاجتماع فهما في جزء من البروج وعرضيا لكونهما او احدهما
ذا عرض او لوقوعهما على دائرة عرض والاقتران الوضعي يسمى حقيقيا ان
مر بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم ومرئيا ان مر بمركزيهما خط واحد خارج
من الابصار ولا فرق من الوضعي الحقيقي والمرئي في الكواكب التي فوق
فلك الشمس وانما يحصلان فيما دون فلك المريخ هذا هو المشهور والاولى ان
يقال اقتران الكوكبين هو كونهما في جزء من البروج وهو اما ان يكون عرضيا
وهو ان يكون احدهما او كلاهما ذا عرض او لا يكون عرضيا فيكون حقيقيا
لمرور خط خارج من مركز العالم بمركزيهما والوضعي اما ان يكون حقيقيا كما ذكرنا
او مرئيا لمرور خط خارج من الابصار بمركزيهما والحقيقي قد يكون مرئيا وذلك
اذا كان الكوكبان على السمت او كانا مما لا اختلاف منظر لهما وقد لا يكون
مرئيا وذلك اذا لم يكونا كذلك ثم ان الشمس مع الكواكب يسمى احتراقا
ومع القمر اجتماعا والمقابلة مع الجمع استقبالا على ما سبق وهذا اخر الباب
الثاني **الباب الثالث** في هيئة الارض وقسمتها الى العامر و
الغامر وما يلزم بحسب اختلاف اوضاع العلومات وذكره وهو مشتمل على فصول

الاول في جهة من جهات الارض واحوالها قد سبق في صدر الباب الثاني ان
السطح الظاهر من الارض والماء بمنزلة سطح كرة موازيا لمقعر الفلك والواقف
عليه في اي موضع كان راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجله الى المركز وهو التحت
والسائر عليه يسامت راسه في كل وقت جزءا اخر من المحيط ولو امكن السير على
جميع ذلك السطح ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص في موضع واحد ثم توجه احدهم نحو المغرب والثاني
نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا تاما ورجع السائر الى المغرب
اليه من المشرق والى المشرق اليه من المغرب ينقص من الايام التي عدها جميعا
للمقيم واحدا وزاد للمشرقي واحدا لان زمان يوم بليلة للمغربي اكثر منه للمقيم
بمقدار حركته والاكثر منه للمشرقي بمقدار حركته لان ما من بعض النهار من للمغربي
اكثر منه للمقيم بمقدار حركته وله اكثر منه للمشرقي بمقدار حركته وتلك الزيادات
في دوره تكمل يوما بليلة موزعا على جميع الايام فينقص من حساب المغربي يوم
ويزيد للمشرقي يوما وهذا ايضا مما يبالغ فيه ويقال هل يجوز ان يختلف عدد
ايام السنة الشمسية للثلثة الى ثلثة حتى يكون ما للسنة الى احدهم ثلثمائة وخمسة وستين
يوما وربع كالمقيم والى الثاني ناقصا يوما والى الثالث زائدا به وان يكون
يوم عند شخص الجمعة كالمقيم وعند ثان الخميس كالمغربي وعند ثالث السبت
كالمشرقي وان يعد ثلثة ايام من مبدا الى منتهى معينين فيكون لاحدهم اربعة
وللثاني ثلثة وللثالث خمسة فيجاب بالجواز ويستغرب وفي جواب الاول يجب

ان يفرض حركتهما بحيث يتمان الدور في سنة وفي الثالث في اربعة ايام وفي الثاني
لا يجب شيء منهما اذ يصح لكل منهما وفي الجميع في زمان يفرض في السؤال للمقيم ولا يخفى انه
لو فرض حركتهما مساوية لحركة الشمس حتى يتما الدور في كل يوم وليلة كان من الافتراق
الى الاجتماع للمقيم يوم بليلة وللمشرقي يومان وللمغربي الوقت الذي اشتمل فيه
الافتراق كوقت الطلوع مثلا اذ يبقى الوضع المفروض بين المغربي والشمس كما
الى المغرب بالتساوي وعلى هذا يجوز ان يسال ويقال هل يجوز ان يكون دائرا
كون الشمس على افق شخص يومين لثان ويوما لثالث ويجاب بالجواز ويستغرب
ومن تامل فيما ذكرنا لاح له مسايل كثيرة من هذا النوع واعلم ان الارض تنقسم
بالقطعة الى دائرة على سطحها من توهم تقطع سطح معدل النهار العالم الى نصفين
شمالي وجنوبي وسميت خط الاستواء لاستواء الليل والنهار عند سكانها
ابدا وبقطعة اخرى على سطحها ان يقطع الاولى على زوايا قائمة الى نصفين فوقاني
وسفلي فقد انقسمت بهما ارباعا احد الشماليين هو الربع المسكون وفي نصيبين ذلك
الاحد تغير او تعذر يلوح بالتامل ان شاء الله العزيز والباقية غير معلومة الاحوال
لا انها غامرة في الماء والا لكان اقل بكثير شرح وجوب تعادل كليات العناصر
في الحجم اذا ما راينا المهمة تقرر هذا الوجوب شبهة فضلا عن حجة فان يحتمل ان
يكون فيها عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من البحار المغرقة
والجبال الشاهقة ثم اذا توهمت على سطحها عظيمة مارة بالقطبين

نصف الارض اى الربع المسكون الى شرقى وغربى ونقطع الثالثة والاولى
النصف الفوقانى يسمى قبة الارض ووسطها وقبة ارين وسطها ومن كل
من تقاطع الثانى والاولى ربع الدور وتقاطع الثالثة نصف النهار التى هى دائرة
الارض وللثالثة فيها الا انها تمايل لها في سطحها ويعنى ان نتوهم تحدب سطح الارض
طولا بحذاء معدل النهار وعرضا بحذاء منطقة البروج ودوائر الميول ونتوهم عليه
دارات بحذاء المدارات اليومية ليمكننا استخراج بعض المواضع عن بعض
وتقدير المسافات والمقادير كما على الفلك وليس المراد من توهم المدارات
بحذائها ما هو السابق الى الفهم المشهور في توهم الجمهور من توهم صورها على سطح
الارض تتوهم قطع المدارات اليومية الارض كما في دوائر العظام اذ ليس
كل مدار يومى يقطع الارض ولو بالوهم لصغرها بل المراد ان نتوهم خطا يخرج
من مركز العالم الى مركز الشمس ويرى انه يسقط على سطح الارض ليرتسم منها
عليه بدوران الخطاب بحركة اليومية دائرة بحذائه للمدار اليومى المرتسم من مركزها
في ذلك اليوم وانما حكم بان المعمور ربع اى طوله طوله لانه وجد في ارصاد
الحوادث الفلكية كالخسوفات تتقدم في ساعات الواغلين في المشرق
على ساعات الواغلين في المغرب باثنى عشر ساعة ولم يوجد اكثر منها فعلم
ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك بل الارض وهو مائة وثمانين
جزءا لكل ساعة خمسة عشر ولما ثبت عند بطليموس حين ما صنف المجسطى

وفي

وقوع اظلال انصاف النهار الا عند السمت في شىء من المعمور جنوبا حكم بان الربع شمالى
وان مبداء عرض المعمور من خط الاستواء ولما ثبت عنده حين ما صنف جغرافيا
وقوع عمارات جنوبا في مساكن على اطراف الزنج والحبشة وعلم مما حكى انها جنوبية
قال فيه اول عرض المعمور من الجنوب حيث ارتفاع القطب الجنوبى ستة عشر
درجا وسدس واخره في الشمال حيث ارتفاع القطب الشمالى ستة وستون
وما بعده لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت الراس
هناك ولان ما بين طرفى العمارة نصف يكون نصف النهار التى افق من
على الى فوق وبالعكس في النصف الظاهر من الفلك ومن نصف النهار لاحدهما
هو الخفى للاخر وبالعكس ويكون مجاوزة الشمس عنه فوق الارض غروب اهل
المشرق وطلوع اهل المغرب ويحتمها طلوع الاول وغروب الثانى ومنه
نظم نعادت الايام في السوال المستوب بغداد الى البيا ردكنفه احاطتها
بالبحر المكشف للعمارة وضعا مع الاقاليم فيجب ان نتصور هكذا وهو ان
المحيط الشرقى الذى على حافته شكلا وهو من اعمال ماء والصين فطوله في المغرب
مائة وثمانون وعرضه في الشمال خمس درجات قد استوفى تمام الربع الغربى
المنسوب على ما شوبه كلام الاستاذ ابى الريحان والا فقليلا منه على ما دل عليه
كلام ارباب المسالك والممالك وهو على هيئة مثلث راسه نحو المشرق وقاعدته
نحو المغرب ووسط النصف المنسوب من نصف نهار التى هى وسط

وستون فرسخا وعموده وهو خط من خط الاستواء عشرون درجة وهو اربعمائة
واربعون فرسخا لكون بعد راسه عن المبداء الشرقي سبعين درجة فسطح
المثلث وهو قدر البحر في هذا الربع مائة وخمسة واربعون الفا ومائتا فرسخ
ثم ان المتصل بها من الطرف الجنوبي من القاعدة ونقطة الجنوب فقد دخل في
الربع الجنوبي الجنوبي ممتدا الى ما وراء الزنج التي هي من اقاصي بلاد هم
غاية مقاصد مراكب العمانيين والسيرافيين في اسافل بحر الزنج ولشدته و
ظلمته وتلاطم امواجه اذا جاوز تلك البلاد ولا تتمكن فيه السفن وان اوتيت
فيه لا تسلم ولهذا لا يعلم اتصاله بالمحيط الجنوبي الداخل في هذا الربع انضاد الموالي
على طرفه لا قطعية والذي ليس فيه اذا جاوزها الى الجنوب مر على اسفى وما كان
برها وصدد والسوس الادنى والاقصى وفي ذاته بامره ثم البلاد السفلى
وارض سودان الجنوب ثم يقع في جنوب خط الاستواء ما ورد على جبال
الثلج المنسوبة الى القمر التي منها منابع نيل مصر ممتد الى السافلة غير معلوم اتصاله
بالمحيط الواصل الى تلك الحدود ومن المحيط المشرقي الشمالي ما ذكرنا المتصل بها من الطرف
الشمالي من القاعدة وخط الاستواء قد دخل فيه ايضا ممتدا الى الجنوب على
استقامة خط الاستواء في الطول وعلى الانحراف الى اليمن وسماه وستين
فرسخا من المبدا الشرقي واليمن ومنتهاه وستين عند بعض وزيادة الزنج
الى طولها من الجنوب ستة وستون وعرضها درجة فيه ان كان على ساحل

بحر

ثانيه هذا التصحيح الاول وان كان مبهمات فهو تقريب من علمائه فرسخ صوالثاني ثم
ان ما في الربع الشرقي الجنوبي فقد دخل في الربع الشرقي الشمالي بعد اسن وعشرين
درجة من المبداء الشرقي وهو اربعمائة وثمانون فرسخا تقريبا مسماها يمتد الاعلاه
الى الشمال متصلا بالمشرق على هيئة مثلث قاعدته بإزاء راسه سلا وصلعه المشرق
مائة وعشرة فراسخ من اواق الصين والنوبي وما يلي فرسخ المتقرب ويسمى الخليج الاخضر
وما ينتهي اليه مع الانحراف الى المغرب الى ان يبعد عن خط الاستواء قريب اثنتي عشرة
درجة هي مائتان وسبعون فرسخا تقريبا ويمتد على هذا البعد موازيا لخط الاستواء
الى حيث لا الحد لا الطرف المتقدم المذكور على الخراب وصل اليه ويخرج من القسم الموازي
الى وسط العمارة ثلث خليجات اقربها الى الجنوب الخليج البربري لكونه في حدود
بربر الذي من ارض الحبشة لا الذي من ارض افريقيه في الجنوب حيث يكون
هناك سودانه والاكان طول الخليج المنفتح من المشرق ممتدا الى الجنوب المسمى بحر
الصين والهند وفارس وعمان والعلم والبربر اكبر من النصف وسماه وستين
وقد يسمى بالبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط وهو اعظم بحر متصل بالمحيط
القدر المكشوف للعمارة لكون طوله ذكرناه وعرضه تمامه فرسخ تمامه ومثلون
من الجنوب ومائتان وسبعون في الشمال وهذا الخليج مثلث الشكل عند الاكثرين
طرف الشمال مائة وستون فرسخا وهو عرضه عند اصله وهو قاعدة من الخط
الموازي له ومائتان فرسخا وهو عرض طرفه عند الاكثرين وعلى ضلعه الجنوبي

وهو الطرف المحاذي لبلاد كنبايت والحبشة وعلى الشرق بلاد مسلمي الحبشة
اولها زيلع وبالسه ثم كلجور ثم زيلع وهو على الزاوية الشرقية من المثلث مقابلا
لعدن وبينهما مسافة ثلثة ايام على البحر وما مسافة فرسخ من الموازي وهي عرض اصل
الخليج الثاني ويسمى بالخليج الاحمر وطرفه بالبحر الاخضر وطوله في الشمال اربعمائة وستون
فرسخا وحيث يسدق وهو منتهاه ستون فرسخا ومن طرفه فسطاط مصر الذي
على شرق النيل ثلث مراحل على البر ثم يزيد عرضه على اصله وعند عايب قرب
الضلع الغربي جزيرة دهلك ثم جزيرة السواكن التي من اعمال حبشة وعيذاب
الذي من اعمالها ومنه ومن طرفه مائة وخمسون فرسخا على ساحل هذا الضلع
مقابل جدة التي فرضة مكة وعلى مرحلتين منها ولهذا اهل قوافل مصر والحبشة و
البربر يجتازون بها الى الحجاز ومن بين الخليجين بلاد جزيرة من البر وبعض بلاد
الحبشة ويسمونه في الحجاز بحر القلزم لانه بلد يقرب طرف ضلعه الشرقي و
يسمى لسان البحر ايضا وعلى ساحله بعد قلزم نحو الجنوب يكون ايلة ثم مدين
ثم ينبوع وعلى ست مراحل منه ثم سواحل ينبوع مثل جار وهو فرضة
المدينة وعلى ثلث مراحل منها ثم جدة ثم سواحل اليمن اولها السرين ثم
حلي بني يعقوب ثم وض ثم غلافقة وهو ساحل زبيد اليمن وبينه وبين
ساحل الحبشة مسافة ثلثة ايام في البحر ولذلك يسمى هذا الخليج بحر الحبشة
بحر اليمن ثم عدن وهو على ساحل الزاوية الشرقية منه وبعده على الخط

الموازي

الموازي نحو الشرق يكون الشحر الذي يجلب منه اللبان وهو الكندر ثم ظفار
ثم قلهات وهو على ساحل الزاوية الغربية من الخليج الثالث ويسمى خليج فارس
وبحر عمان لان فرضته عليه وهو مثلث الشكل عند الاكثر وعلى زاويته عبادان
بصرة وطوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه في الاصل مائة وثلثون
فرسخا وعرض طرفه عند الاقل اربعة وخمسون فرسخا وعلى ساحل ضلعه الغربي
اذا توجه من قلهات الى عبادان يكون مسكت والمشهور بين القول انه
مسقط ثم بلاد عمان نحو دغمر وبرذين ثم قطيف من بلاد بحرين ثم عبادان
ولان جملة ولاية العرب واحيائهم وقبائلهم نحو الحجاز واليمن والطايف والبحرين
والنجد وتهامة وغيرها واقعة من بين الخليجين فاسمها وهو وقت حسبانه فسيح
يسمى جزيرة العرب واعلم ان من عبادان الى البحرين خمس عشرة مرحلة
ومنها الى عمان مسافة شهر وكذا منه الى تهرة اليمن ومنه الى حضرموت ومنه
الى عدن وهما في اليمن وكذا الى جدة كل مسافة شهر ومنها الى ساحل جحفة خمس
مراحل ومنه الى خاوبلك ومنه الى ايلة عشران وكذا الى بالس ومنه
الى الكوفة ثلثون ومنها الى البصرة اثنا عشرة ومنها الى عبادان مرحلتان
فهذا هو الدور المحيط بجزيرة العرب وبعد عبادان على ساحل ضلعه الشرقي
نحو الجنوب يكون مهي روان ثم كناوه ثم خورسيف ثم سيراف ثم
نابند ثم تيز وبينه وبين جزيرة كيش اربع فراسخ في البحر وهما يحاذيان

تزدين ثم هرموز وهو ساحل كرمان ومقابل له عمر من ولاية عمان وتسمى
لصحار ثم سواحل تيز ومكران ثم ساحل سند وفيه مصب مهران نهره ثم
ساحل الزاوية الشرقية منه ولا عمارة فيه بل يسكن فيه اللصوص لاخذ المراكب
واربابها يسمون بهذين الخليجين بالكمين شبهها لهم اياهم مع ما بينهما من البحر
والبر الذي في الجنوب تمثيلا بكون الخليجان كتفيه مرؤوس وعلى جبهته ورأسه
منكبيه البر والاربعة عدن والشحر وظفار والقلهات وعلى فيه الذي
هو البر والساحل بعض بلاد الزنج والحبشة ومنها تعد شوهي ديار الظفار
او النهر واذا توجه من هذه الزاوية الشرقية نحو الشرق على الخط الموازي يكون
سومنات ثم كنبايت ثم مليبار ثم معبر ثم كروارا ثم بنكاله وبنكلي و
ناربكيلة وهي نهر عظام ثم تجر فيها السفن الى السواحل ويسمى عندهم كوز
ثم جاوه وهو من حساب الهند ايضا ثم سواحل الصين وفي ضمنه سنى
خانقوا الذي طوله مائة وستون وعرضه ثلث عشرة وهذه المواضع قربت
من الخليج الاخضر ومنه يعلم انه في اقصى بلاد الصين لا الهند والاخضر وما
يحاذي مملكة الصين من البحر الموازي يسمى بحر الصين والباقي منه الى
زاوية اللصوص بحر الهند وفيه جزائر كثيرة عظيمة ومن مشاهير عظامها
سرنديب وهي قريبة من خط الاستواء واقعة في الطول من مليبار ومعبر
ويجلب منها معادن من زمرد نزرة ضخمة انواع اليواقيت كالاحمر ولون السماء

وغيرها وهي الالماس وكذلك التي يجلب منها الرصاص القلعي وجزيرة التي يجلب
منها الكافور في الربع الشرقي المجهول جاوا يرديه وزاده وغيرها مما لا يحصى كثرة
يكشف الماء عنها تارة ويعلوها اخرى ثم جزائر الزنج ولا تدخل تحت الحصر
ومنها جزيرة قنبلوا التي بينها وبين ساحل بحر الزنج مسافة يوم او يومين و
اهلها مسلمون قد غلبوا عليها في ابتداء الدولة العباسية وما يليها يصب في
بحر عمان وبينهما قرب خمسمائة فرسخ ولان شعبة من النيل ينصب في بحرها
ومنه في بحر عمان زعم ارباب المراكب ان النيل اذا ازداد يظهر اثره
في عمان ولان اهل مقدشو يسمعون بهذه الشعبة يكون الهند والسكر والنبات
عندهم اجود مما في غيره من بلاد السودان واذا سئل التجار عن سببه يعللون
بهذا وكثرة النيل وقلته اثرتين عندهم والوجه من هذا كله ان طائفة يسكرون
انصباب شعبة من النيل الى عمان من غير مستند واعلم ان المحيط المتوزل
ايضا اذا جاوز اندلس نحو الشمال دخل قطعة منه في المعمورة ممتدة في
شمال ارض الصقالبة الى ارض مسلمي للبلغار طولها من الجنوب الى المشرق
مائة فرسخ وعرضها ثلثه ومائتان فرسخا وتسمى في كتب القدماء بحر نطش واما الآن
بحر ورنك وهم امة على ساحله طوال كالة واذا جاوز عن ورنك نحو المشرق
امتد وراء اراضي الترك في جبال غير مسكونة واراضي غير مسكونة الى حدود
اراضي الصين ولكونها غير مسكونة ايضا وامتناع اجراء السفن فيه لم يعلم

اتصاله بالمحيط المشرقي الداخل في الربع الشرقي الشمالي الى سلا كالمعلم اتصاله
في الربع المقابل لهذا فقد اتضح من هذا ان البحر المحيط يحيط بجميع جوانب القدر المكشوف
للمعمورة الا جنوب المغرب وشمال المشرق فانه غير معلوم ويسمى البحر المحيط و
باليونانية اوقيانوس وحكي عن ارسطاطاليس انه قال ان البحر اوقيانوس يحيط
بالارض بمنزلة الاكليل لها وانه ينبع منه في ناحية المشرق خليج فيدخل في المعمورة مارا
نحو المغرب وهو بحر الصين والهند وفارس والقلزم والبربر وينبع منه ايضا في
ناحية المغرب من الموضع المسمى بجزيرة هرقلس خليج فيدخل في المعمورة مارا نحو
المشرق وهو بحر افريقية والروم ومصر والشام ونحن بتوفيق الله تعالى قد بينا كيفية
وضع الخليج الاول مع الاقاليم احسن بيان واما بيان كيفية وضع الثاني مع ما على
ما هو المشهور بعد اصلاح ما امكن اصلاحه هو ان طوله من اندلس او من المعبرة
الف وستمائة فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثلثة فراسخ واذا ابعد عنه الى
نصف الطول كان مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان مائتين وستين
فرسخا وينبع منه شعبتان غير متساويين الى المحيط في جهة الشمال على ما ظن بسبب
بذكره من [illegible] الثاني اليه وقيل انه لا يمكن السير على البر من الروس
والصقالبة الى قسطنطنية احدهما وهو اقرب الى المغرب طوله الى جهة
المغرب سبعون فرسخا وعرض ابر السونا ستين ذراعا وثانيهما وهو خليج قسطنطنية طوله
الى الشمال مائة وستون فرسخا وينتهي من عند سور قسطنطنية خليج ويتسع عرضه

عرضه في حدود فرسخ على ما قيل ويتصل ببحر طرابزان لانه فرضة عليه وهو المسمى
عند المتقدمين ببحر بنيطس وهو في ارض الروس والصقالبة طوله على ما قيل
اربعة الاف وثلثة وثلثون فرسخا والصحيح اربعمائة وثلثة وثلثون وعرضه
مائة فرسخ وعلى جنوب الخليج المنبع من المعبرة بلاد المغرب وافريقية وغيرها صح
من اسكندرية ومصر وغزة وعلى شماله بلاد اندلس وفرنجة والروم الى
اياس ونهايته من جانبيه الى الشمال والجنوب عند نهايته بلاد الشام وفلسطين
هذا هو المشهور لكنه يعسر تصوره مجملا لا مفصلا كالخليج الاول ومن اراد تصور ذلك
فعليه بمراجعة صورة هذا الخليج على ما شكلها حكماء اليونانيين وقدماء المهندسين
والان شكلها في صفحات اوراق الكتب متعذر لتعسر كبرها وصغرها
فمن يشير الى كيفية شكلها ليسهل لمن اراد تصوره على ما ينبغي وطريقه ان نرسم خطوطا
في الطول بازاء تسعين قسما نشا وبه في العرض ستين منها ونخرج الخطوط الموازية
للاضلاع ليحصل الف وثمانمائة مربع ونقف المواضع التي علامتها الماء والبلاد
التي على الساحل والجزائر التي فيها برقم عدد البيوت ونجعل الرقم الاول
علامة الطول والثاني علامة العرض ونكون المطلوب ملتقاهما واذا تصور
ذلك نقول ان ستين منها التي ركز الى ل ومن ب اليه علامة الماء متصلا
بالمحيط الذي في الربع الجنوبي الشمالي وكذا بيت حره الى ح ودكر ز ومن ه
هو المفصل المشترك بين ح و ز وقريب ثلث فرسخ وهذا هو الموضع المعروف

عند العدا، بصبرة بهرقلس والآن بازفاق وكان في التقويم عليه قنطرة
عظيمة ذات عرض واسع تجري تحتها الى البحر وكان الممر منها الى الطنجة
عليها والآن بالسفن لغلبة الما عليها وربما ظهر بعضها في وسط الما ومن هيهنا
سدني الخليج الثاني على هذا الوجه وهو ان الما بعد الزقاق قد علا بحر
دو وكذا وز ولو وح كر وح ح ثم ط الى ط ك ب ح الى سـ ب د
الى ما كج وبقا الى سـ ند ولح طا الى لح ند وند سـ الى مد مد ويد ب
الى مد نو ونو سـ الى نو مه ورب الى بر ند وح ر الى لح مد وطا الى
نطا ل وكد الى كد لح دى ا والى ى ا ب وكب ه الى كب نو وكوه الى
كو مد وكد ه الى كد ل وكه ح الى كه ب الى كو نب وكح ح الى كب وكد
الى كح ب والط الى الط ب ول د الى لب ولا ر الى لا ب ول ر
الى ل ط ولط ر الى لو ب ولد ر الى لد ب وله ر الى له ب فهذه نهاية
هذا الخليج ومن بعده الحد ووكلها والاجزا رسد كرها وخرج منه شعبتان اولها
الى الجنوب على هذا الوجه وهو ان الما في جانب الجنوب حتى كب نه وكد نو
الذي اخذ تمام الما فوصل الى ما ه وكا نو ثم نصف عه وتمام كو ونصف
كو ثم نصف نط نو وتمام نط ر ونصف نط لح ثم لح ر ولح لح فهذه
حدود هذه الشعبة والثاني هو خليج قسطنطينية على هذا الوجه وهو ان الما على
سمت سوت كب وكح ب وكط ب الى ان اخذ ها على سوت كد لح

الى كو وكح لا الى كح نو وكط لا الى كط نو الا الزاوية الشرقية الشمالية
منها فانها طالبة عن الما وقسطنطينية هناك والما قد اخذ وقت ثلثة اميال
من تحت السور الشرقي سورها الذي فيه وما فيه بر بحر طرابزون جنوبي
من هيهنا على هذا الوجه وهو ان تلك الثلثة الاميال التي في لو مد على
ل لا ر فعلوه مع لا ر ونصف لط لا بر ونصف لب ثم لط لح الى
ى ول لح الى لد ى ولا لح الى لا ى ولب لح الى لب ى ولح لط الى لح ك
وله لط الى لمد ى وله لح الى له ى ولو لح الى لو ى ولز لح الى لز ى ثم لح
لط الى لح ك ثم لط لط الى لط ك ثم نصف م لط ونصف م ك على وجه يعلو
ظاهرها ويكون الزاوية الشرقية الجنوبية من الاول والشرقية الشمالية من
الثاني خالية من الما فهذه حدود بحر طرابزون وقد خرج منه خليج على هذا
الوجه وهو ان الما قد خرج من تحت له ى وا خذ قرب سدس من له
كب ودخل منه الى له كح وقد علا ومع لد كح ولد كو ولب كح والكثر كب
ونصف لو كح على قطره ثم نصف لو كد وبت له كد ولد كد ولح كد ونصف
لب كد على القطر ثم رب نصف من له كه وكه كه ولح كه على الاستقامة
فهذه حدود هذه الشعبة واعلم ان ما ذكرنا من دخول الما من تحت كد الى
كذا فانما هو للمعمور والآن المحقق هو ان ما بحر طرابزون ينصب في خليج
قسطنطينية ونظير ذلك عند سورها لقلة الما فان السفن اذا خليت يطلعها

ثم تحركت اليه وكذا بحر الروم ينصب في المحيط الغربي ونظهر ذلك في الرقم
على ما نشهد به الحس واعلم انه قد خرج من قرب الزقاق شعبة اخرى في الطول
الشمالي متصلة بالسموت التي احدها الى ان صارت من جملة البحر المحيط الغربي
على هذا الوجه وهو ان الماء قد علا خطا الى ح ط ثم الى ك ط
ب الى ه ط ثم الى ك ط ثم الى ز ط ثم الى ح ط ثم ك ر
الى ب ط ثم الى م ط ثم الى ب ك ثم الى ك ح ثم ك
الى ... الاجزاء رسمه كرة فهو صورة هذا الخليج على شكلها الاول واعلم
ان البلاد التي على سواحل شعبه والجزائر التي فيها والاقاليم التي في ظلالها
كثيرة ولان اكثر اسمائها الموضوعة في تلك الاشكال كانت مجهولة نقتصر على بعض
على الاشارة الى المعلوم المشهور منها فنقول ان اسفي وهو من بلاد المغرب
والاقرب منه الى ساحل الغربي هو في الزاوية الشرقية الجنوبية من ب ك
واذا توجهنا على ساحل هذا الخليج الجنوبي نحو الزقاق يكون في طرفه الغربي
سبتة وفي الشرقي كثيرة وفي بلاد جزيرة الحمام وفي ... وفي بطالس
الغرب وفي بجاية وجزيرة العافية وفي لب الاسكندرية وفي ك ولد مصب النيل
منه وجزيرة تنيس وسط المصب ودمياط شرقية متصلا به وفي ساحل
الزاوية الشرقية الجنوبية من لح وهو نهاية هذه الشعبة في الطول غزة
من فلسطين واذا توجه من غزة على الساحل نحو الشمال يكون في لح ح

عسقلان

عسقلان وقيسارية ويافا وفي لط قيسارية الشام وعثليث وعكة وفي لهـ الصور وصيدا
والبيروت والجبال وفي لو ما طرابلس الشام ولاذقية وفي ساحل الزاوية
الشمالية وهي نهاية هذه الشعبة في العرض اياس واذا توجه منه على ساحلها الشمالي
يكون في لط انطرسوس وهو اول ساحل من سواحل الروم في لط العلائية مقابلة
لمصب النيل وفي لب انطاكية مقابلة للاسكندرية وفي لا الكري وفي لج
قلعة بريا متصلة بخليج قسطنطنية ثم اذا توجه على ساحل خليجها نحو الشمال يكون في
لد جبال طلمونيا وهي اخر سواحل الروم التي بحوزة عثمان اهل ترك الاتراك ثم بعد
ذلك يكون سواحل الروم مثل قلعة بيت في الزاوية الجنوبية الشمالية من لح و
الان شهر في الشرقية الشمالية منه تقابل القسطنطنية وازنيك على ساحل البلبل
الذي في لد ما رابشرحي سورية واذا توجه منه على ساحل بحر طرابزون نحو الشرق
يكون في طرف قسطمونية وفي لد سينوب وفي لو سميسون وفي لح طرابزون
وفي م رده نهاية الشرقي شرقية وفي لح بحر سوداق وهو من خليج بحر طرابزون
وعلى شرقي سوداق في لوكه الابسون وعلى غربيه في لب كه الروس وفي لح
مقابل ازنيك اقلم كاهيا وشرحه التنجاق وفي كط كان مصب نهر دنوي في بحر طرابزون
المسمى عند القدماء نهر طانيس وفي لط قسطنطنية فهذه هي البلاد المعلومة الان
التي كانت على سواحل الخليج الشمالي وشعبة ذات الجزائر فاعلم ان في الشعبة
الداخلة في الربع الغربي الشمالي متصلة بالمحيط الغربي تلك اكبرها جزيرة انكلس

ومقدارها اثنى عشر درجا من رنط الى ري ا ومن ح نط الى ح ي ا ومن ما نط الى ط
ي ا ومن سه نط الى سه ي ا واعظمها جزيرة ارلانده في ستة سوت وجه دو كو
دكك ودكو ده لك ده كو واحسن جوارح الصيد وهو المشهور بسنقر اما كون
فيما او سيطها وهو جزيرة انكلترة فانه سوت ه كو ده لط دكو دد لط درك دلط
دح كو دح لط وليس خليج سوداق ولا في بحر طرابزون جزيرة وفي خليج قسطنطنية
جزائر كثيرة اكثرها صغار وليس في ابحر ازدها يماي فوار الروميين وفي بحر الشام
مقابل الثغور وعلايته ودمياط من ابحاس جزيرة قبرس في لح ما ولو ما دي لا
ما جزيرة رودس في كه ب جزيرة اقريطش المشهورة المعلومة من
الجزائر وتركنا ذكر اكثرها لما يرد ابا البلاد والنواحي العظيمة المعمورة بالاقاليم التي
من السواحل التي من السفن فاعلم ان مراكش في ه ح ودفاس في ده د
وتلمسان في طه واقليم افريقية في صدد ه ه ده د وقفصة في لو د واقليم برقة
في صدد كو ه ه دكو د وقاهرة على شرق النيل لد د وكذا مصر ولكن في لد ه
ودمشق في لط س شرق عكة مقابلا لها واكثر هذا الساحل من اقاليم الشام و
انطاكية في لو ب وسيس في لو د واقليم الروم من هذا البحر من جنوبه وخليج
قسطنطنية من غربه وبحر طرابزون من شماله وقونية في لو ه مقابلة لمصر والقيصرية
في لو ه مقابلة لسيس وسيواس في لط ه مقابلا لدمشق وارزن الروم في لط
مقابلا للسويدية ثم في ه ه قرطبة وفي ه ط اشبيلية مقابلا لمراكش واما نهر

فو

فوقه نهر عظيم يصفاى بحرا يبتدئ من نولى والمهربت ثم يوج كج بم ز كرم بركو
محو ولح الد وبط كو ذ ك كو نك كز دكوك ويد كب واله ي ا وكو ي ا دكو ما ايا ادم
كما وهو مصب في بحر طرابزون ولانه يمتد من وتب النقطة الجنوبية الشمالية
ظن بعض ان شعبة من بحر الروم متصلة بالمحيط الجنوبي وبعض انه شعبة
من بحر زنك واختلفوا ايضا في انه هل يمكن المسير من الروس الى الصقالبة
الى قسطنطنية في البر اي من غير ركوب السفن ام لا ولا حقيقة لهذا النزاع
لانه يمكن عند جمود هذا النهر ولا يمكن عند سيلانه فهذه هي البحار التي في الربع
المنكشف للعمارة متصلة بالمحيط بواسطة او بغير واسطة واما غير المتصل به فاعظمها
بحر الخزر المسمى بحر آبسكون الان وهو بلد على ساحله وفرضة جرجان وبحر
وبحر باب في القديم طوله من المشرق الى المغرب مايتان وستون فرسخا
وعرضه ماتا فرسخ ولا يتصل ببحر اوقس يمتد من ابسكون الى طبرستان
والديلم وشروان وباب الابواب ثم الخزر على مصب نهر آتل ثم ديار
الغزنية الى ان يعود الى آبسكون ويسمى باسم كل بقعة حاذاها ويدخل فيه
انهار عظيمة مثل آتل وهو اعظمها واعظم من جيحون واصله من بلغار و
الروس وآتل اسم بلد من الروس والكر يسمى النهرية ومثل ارس والكر الذي
من ارض ارمينية والكرج وسپيدرود وغيرها من الانهار التي اصلها
من جبال كيلان وديلمان وطبرستان وجيحون خوارزم لكون بمره

في الرمال لا تستصوب الى جهة وانما المنهاد قد ينصب في السكون وقد
ينصب في بحيرة خوارزم التي وراءها مائة فرسخ وبينها وبين ارض السكون
مسافة عشرين يوما وكذلك نهر سيحون الذي هو نهر فرغانة واصله من الترك
وبلاد الترك ينصب في السكون تارة وفي هذه البحيرة اخرى وهي بحيرة
طبرية التي بارض الشام واعظم منها ايضا جيحون تمده من بدخشان وترمذ
وشرقي بلخ من اجتماع خمسة انهار عظيمة اعظمها من شرق ارض تبت و
شعبة اخرى من ارض خرخيز والبواقي من جبال الطخارستان واما غير
الجزر فبطائح ومغايض وبحيرات كالقنين وكرناثها وكالتي في الارمنية
في حدود ملازجرد الى غير ذلك وهي كثيرة وقد تكفل بيانها كتب
المسالك والممالك فليراجعها من اراد الاطلاع على الاكثر واما منبع النيل   پنجاب
فهو من تحت جبال القمر ومبدأ ظهوره من اثنتي عشرة عينا تجتمع في بحرين
كالبطائح ثم يمر برمال وجبال ثم ثم بارض نكتة وهم صنف من السود
غربي كانم تونج بنيت في ارضهم الذهب ويشق هناك الى شعبتين
ينصب احدهما في بحر جزيرة قنبلو كما ذكرنا ومعظم بلاد الزنج ومساكنهم
طولا وعرضا وهو قريب سبعمائة فرسخ من جهة الشعبة الى بلاد سفالة
ويتصوب ثانيهما نحو بلاد علوة وهم قوم من النوبة ثم اسوان من صعيد
مصر الى وصوله اليه يكون قد كرّ على وجه الارض قريب الف فرسخ

ثم فسطاط مصر ثم يخلي سبيله متوجها الى بلاد تنيس ودمياط والرشيد والاسكندرية
واصل دجلة من ارزن الروم وهو قليل ينضم اليه مياه من الاخلاط وديار بكر
فيعظم عند وصوله الى آمد وهو على شماله وكذا الجزيرة وهي من ديار ربيعة ثم نهر
زرتن راس الموصوف بالزيرة وهو من ارض عراق العرب ثم النصف الشرقي
من بغداد ومن الواسط واذا توجه من آمد نحو الشرق على طرفه الجنوبي
يكون الموصل والتكريت وغربي بغداد والواسط وبعد الواسط يتوجه الى البحر
فيجتمع مع الفرات على قرب منزل منها ويسمى شط العرب وتكثر فيه ويكون كذلك
الى ان يصل الى اول سواد نخيلها وبساتينها وهو على فرسخ منها تقريبا وهو
نهر معقل وهو قسم منه جار على الاستقامة جوف النخل البيان منها على شرقي المحل
الى الابلة ويسمى نهرا طوله اربعة فراسخ والقسم الثاني من شط العرب وهو معظمه
يذهب في جهتي الغرب والشمال ويقطع النهرين بالبساتين في الابلة وهي
من جهات الدنيا لا يرى مثلها ومن نهر معقل انهار كثيرة البساتين تزيد بالمد
في اليوم والليلة مرتين كثيرة بمنع المسير من بعض البساتين الى بعض وينقص
بالجزر حتى يمنع المراكب على الارض كذلك والنهاية المد والجزر عند كون
القمر على احد الافق ونهاية الجزر وبدايته وذلك عند كونه على احد السمتين
نهاية المد وذلك يوقع والشهور بينهما ان يزيد وينقص بحسب زيادة القمر
ونقصانه ولاجتماعهما تارة واختلافهما اخرى تختلف المبادي والنهايات

دلاستى على الاوتاد ومن الابلة متوجها الى الجزيرة ومنه الى عبادان وينصب
فى بحر فارس واما الفرات فاصله من ارزن الروم متوجها منه كوعا الى فم
على شرق ارزنجان وشمال ملطية وتحت قلعة سميساط ثم بالس وصفين و
هو موضع حرب اهل العراق والشام وينصب منه من الرقة وقرقيسا والطابر
وعلى شرقه بالرحبة والدالية والعانة وهيت والانبار ومن هذه الحدود
يتشعب نهر عيسى وينصب من غربى الدجلة فيها ثم نهر الكوفة وسوادها و
ديار العرب والبطائح التى بين الواسط والبصرة ثم يتصل بالدجلة فى شط
العرب وينصب الى بحر فارس وطوله خمسمائة وبضع فراسخ واما نهر مهران السند
فاصله من عيون مشهورة فى اعالى بلاد السند وقنوج والكشمير وقندهار و
بمولتان ويسمى هناك مهران السند ثم بالمنصورة ومن طرف بلاد الديبل يصب
فى البحر كما علمنا واما نهر آذنة من الشواشى فى البحر الرومى فاصله من مسافة
ثلثة ايام من ملطية وبلاد الروم الى آذنة بين طرطوس والمصيصة واما
نهر جيحان المار من المصيصة وكوزينا المنصب فى البحر الرومى فاصله من عيون
على مسافة ثلثة ايام من مدينة مرعش ويعرف بجيحون ايضا جيحان هذا النوع الى
بعض الانهار المشهورة واما تفصيل ما فى الربع المسكون ما تحت دائرة عينا
نهر المختلفة الاطوال من عشرين فرسخا الى مائة الى الف وكيفية جريانها فى الكتب
الاربع يتعلق بالمسالك والممالك وكذا تفصيل غير البحار والانهار من معالم

الحارة

العمارة مما هو فى حساب الربع المسكون كالجبال المختلفة الاطوال من عشرة فراسخ
الى عشرين الى مائة الى الف الواقعة فيه وهى مابين الكبار والتلال
والرمال والآجام وغيرها من البوادى كبادية العرب وخوارزم على ما عرفه
السياح واهل العلم بالمسالك والممالك متعلق بها ايضا فمن اراد ان يتصورها
مفصلا فليراجع تلك الكتب وانما اطنبت الكلام فى هذا النوع لانه مما لا يمكن
الاطلاع عليه كما ينبغى الا من هذا الكتاب لانه حاصل ما توفى فى جميع الكتب
المصنفة فى هذا النوع والحمد لله ولى التوفيق واليه انتهاء الطريق واعلم ان
سبب انكشاف الناحية الشمالية بعد العناية الالهية والامور الاتفاقية
انجذاب اكثر المياه الى الجنوبية لكونها اوسع من الشمالية لان الشمس حال
كونها فى الحضيض اشد شعاعا منها حينما بعدها لكونها فى الاوج
والحرارة اللازمة لها اشد اقوى واجذب للرطوبات اذ من شانها جذبها
كما ترى فى السراج وعلى هذا ينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب وبالعكس
ويكون العمارة ابدا او اكثر تحاذى الاوج لئلا يجمع قرب الشمس من سمت
الراس والارض فى الصيف فيبلغ الحر الى حد الكثافة والاحراق ولا
بعدها عنهما فى الشتاء فيبلغ البرد الى حد الكثافة والتجمد وعدم العمارة او
فلتحاذى الحضيض كالناحية الجنوبية لكون صيفهم او للجنوبين وشتائهم ابرد
للبعد مع كون الشمس فى السرطان والاوج فى عشر من الجوزاء اقرب الى الارض

منها وهو في اخره سبعة الاف ومائة وثمانين فرسخا اذ الخط الواصل من الارض
والشمس وهي في الاوج اطول من الواصل بينهما وهو بعدت عنه عشرين الفا
وتسع وماتين واحدى عشره مائة مما ذكرناه من الفراسخ كان نصف المسكون
او من صيفنا واشتغلت الافراد عن قبول كثرة ما نص عليه الاوائل في معالجة
الامراض الحادة كما تقدم ومبدا العمارة في العرض خط الاستواء التقريبية
بالطبع دون ما عداه وما منها الى الجنوب عرضه جنوبي والى الشمال عرضه
شمالي وفي الطول عند اليونانيين الجانب الغربي لتحقق بعد طرفه عندهم كما ب
بعد الطرف الشرقي لانه اقرب نهاية العمارة اليهم وتابعهم الجمهور فيه ما سنا بهم
ولكون ازدياد عدد الطول في جهة التوالي الا انه عند بطلميوس وبعض
ست جزائر في المحيط الغربي المسمى اوقيانوس وهي جزائر الخالدات و
جزائر السعادات كانت في القديم معمورة ومقابلة لارض الحبشة والان غير معمورة
لغلبة الماء عليها وعند اخرين ساحل البحر الغربي وبينهما مائتان وعشرون
فرسخا اي عشر درجات وعند الهند الجانب الشرقي لانه اشرف لكونه
يمين الفلك اذ توهموه كانسان مستلق راسه القطب الجنوبي ولكون
السعد في جهة الحركة الاولى وهو عند علمائهم موضع يسمى كنك دز وهو مسقوف بالطين
على زعمهم وطوله من ساحل بحر المغرب مائة وسبعون جزءا وحكى ارصد علماء
الهند كان هناك واعلم ان معرفة مواضع البلاد انما يكون بالطول والعرض

فطول

فطول البلد قوس من معدل النهار بين نصف نهار مبدا العمارة في الغرب
او الشرق وبين نصف نهاره وللاختلاف في المبدا الذي يوجد في
الاطوال اختلاف في الكتب فيها عشر درجات ويختلف الغاية ايضا لانها على
بعد ربع دورة منه ومنتصف النهايتين على خط الاستواء وكون البلد على القبة
ان يكون ما ساكنيها تختلف طالع العالم لان يكون تحت نصف نهارها
ولا كان تحت كل بلد تحته طالع اخر للعالم ووسط العمارة اعني حيث طوله
ربع وعرضه ثلثة وثلثون نصف عرض المعمورة هو القبة عند بعضهم ولكون
هذا الموضع وسطها جعل اصلا وقيل ما نقص طوله منه غربي وما زاد عليه
شرقي وما نقص عرضه منه جنوبي وما زاد شمالي وعرض البلد قوس من نصف
نهاره بين المعدل وسمت راسه ويساويه قوس من عظيمة على الارض بين
خط الاستواء ووسط البلد وهو كارتفاع القطب الظاهر وكميل المعدل
الى جهة الخفي ولهذا اذا نقص ارتفاع المعدل في البلد المعلوم بالآلة يصلح
له من تسعين بقي عرض البلد وما بين الطولين قوس من المعدل من نصف
نهاري البلدين وهو مقدار البعد بين افقيهما اذا لم يختلفا فاذا علم الطالع
في احدهما علم في الاخر وفي غيره وكذا اذا علم العاشر في احدهما علم في
الاخر لا الطالع على ما قيل لانه انما يعرف اذا عرف العرض ايضا وما بين
الموضعين قوس من نصف النهار ما بين سمت راس احد البلدين وتقاطع

نهاره مع الموازية لها اي رة لسمت الافق والبعد من القطب قوس من دائرة بسمته
ثم نسميها ولا تخفى انه اذا اختلفت الاطوال فقط اي كان الجميع تحت دائرة سوى
فلا تطلع الثوابت عليهم ولا تغرب معا ويكون تقدم طلوعها على المشرقين كتقدم
غروبها عنهم واذا اختلفت العروض فقط اي كان الجميع تحت نصف نهار فالتي
مدارها بين اعظم الابدية الظهور والمعدل تتقدم فوق الشماليين منهم اكثر وتقدم
ما تقدم طلوعها عليهم تأخر غروبها عنهم والتي بين اعظم الابدية الخفاء والمعدل
بالعكس والتي على المعدل تطلع عليهم معا وتغرب معا واذا اختلفا تقدم الاول
فوق الشماليين منهم اكثر والثاني فوق الجنوبيين منهم كذلك وجمهور اهل الصناعة
قسموا معظم المعمور من الربع المسكون وهو من اثنا عشر درجات في العرض
الى خمسين وقسموا المعمور سبع قطع وفيه مستطيلة على موازاة خط الاستواء
ليكون كل قسم تحت مدار متشابه الاحوال اتفاق التي فيه وسموها اقاليم وتصاعد
البعد ابدا الموازية له بتزايد البعد عنه تكون درجات طول كل اقليم من جهته
الجنوبية اعظم من الشمالية واصغرها يلي الشكل الطبيعي الذي لا اي رة فيه ولهذا
فان طوله بالاميال اربعة الاف ومائتان وطولها على خط الاستواء تسعة عشر
الف ومائتان فان كل اقليم يتدرج من اي قيس طولا على منه نصف وفي
احد طرفيه اضيق من الاخر ويكون عرضه قدرا تفاضل وهو ما يوجب تفاضل
نصف ساعة في مقادير النهر الطوالى في اوساط الاقاليم وربما فيها وهنا

الاول

الاول والاوسط وبينه وبين الاخر الاولا الاول واخر الاخر ليكون الى رة نهي
ومقادير درجات العرض في الجميع متساوية لان دوائر انصاف النهار بمنزلة
دائرة واحدة ومبادي الاقاليم واوساطها بحسب العرض وساعات النهار
الاطول بهذه ابما الاول فمبداه عند الجمهور حيث نهاره الاطول اثنا عشر ساعة
ونصف وربع وعرضه اثنا عشرة درجة وثلثا درجة وعند بعض من خط الاستواء
مفظه على ما قد عرفت واقع في الخليج المنبع من المشرق ممتدا من جنوب شرق
ارض الصين فيمر على جزيرة يسميها الهنود جمكوت وهي اول عمارة يصل اليها
ثم دژكنك وهو من جانب الصين ثم على جزاير زاوه المسماة ارض الذهب
وعلى جنوب جزيرة سرنديب كله وجزيرة دي وسط جزاير ديوه وعلى شمال
جزاير الزنج ومعظم بلادهم واذا جاوز حدود الزنج مر بمجاري السودان و
بوادي هم التي تجلب منها الخصيان السود ثم على شمال جبال القمر وجنوب
سودان المغرب الى ان يصل الى المحيط المغربي المسمى اوقيانوس وعلى هذا
لا عرض لابتداء الاول والوسط بالاتفاق حيث النهار ثلث عشرة والعرض
ست عشرة ونصف وثمن ومبدا الثاني حيث النهار ثلث عشرة وربع
والعرض عشرين وربع وخمس ووسط حيث النهار ثلث عشرة ونصف
والعرض اربع وعشرين ونصف وسدس ومبدا الثالث حيث النهار ثلث
عشرة ونصف وربع والعرض سبع وعشرين ونصف ووسط حيث النهار

الى عشرة والعرض ثلثون وثلثان ومبدا الرابع حيث النهار اربع عشرة و
ربع والعرض ثلث وثلثون ونصف وثمن ووسطه وهو وسط الاقاليم ووسط
سطح عمارة العالم اذ هو وحاشيتاه اكثر عمارة من غيرها حيث النهار اربع
عشرة ونصف والعرض ست وثلثون وخمس وسدس ومبدا الخامس
حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض تسع وثلثون الا عشرا ووسطه
حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى واربعون وربع ومبدا السادس
حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعون وعشر ومبدا
السابع حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس
ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثماني واربعون ونصف وربع
وثمن وآخره عند الجمهور حيث النهار ست عشرة وربع والعرض خمسون
وثلث وعند البعض منتهى العمارة ويسمى بعينه واخر كل اقليم سواء اول الذي
يليه ولا يخفى بعد معرفة عروض اوايل الاقاليم واواسطها واواخرها انه يسهل
من معرفة عرض البلد كونه في اي اقليم وانه لو انضم اليها معرفة طوله يتعين
موقعه منه وبعد هذا الضابط لا حاجة الى تعداد بعض ما في كل اقليم من البلاد
على ما جرت به العادة ولكن ايضا تابعناهم وبسطنا الكلام فيه في [illegible]
المطولة فليراجعها من اراد الاطلاع عليه واعلم ان في الاقاليم جبالا طوالا
وانهارا عظيمة ففي الاول عشرون جبلا وثلثون نهرا واكثر اهله السود

وفي الثاني

وفي الثاني سبعة وعشرون من كل منهما والوان عامة اهله بين السواد والسمرة
وفي الثالث ثلثة وثلثون جبلا واثنان وعشرون نهرا واكثر اهله السمر و
في الرابع خمس وعشرون جبلا واثنان وعشرون نهرا ولون اكثر اهله بين
السمرة والبياض وهم اعدل الناس خلقا وخلقا ولهذا كان معدن اكثر الانبياء
والاولياء والحكماء ثم الثالث والخامس واما غيرها من الاقاليم فاهلها ابعدون
من الطبيعة الافضل يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم كالزنج والحبش
في الاول والثاني وشبههما ياجوج وماجوج وبعض الصقالبة في السادس و
السابع وفي الخامس ثلثون جبلا وخمسة عشر نهرا واكثر اهله السمر وفي
السادس احد عشر جبلا واربعون نهرا والغالب على لون اهله الشقرة
وفي السابع ثلثة نهرا وجبلا ولون اهله بين الشقرة والبياض واكثره قرى
لشدة البرد وكثرة الثلوج والانداء وفيه مساكن قليلة اهل بعضها يسكنون
الى امات مدة ستة اشهر وفيما بين اخره عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل
بكثير مما قبله واهلها اشبه بالوحوش منهم بالانسان وايضا النهار الاطول
بلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر وثماني عشرة
حيث العرض ثمان وخمسون وتسع عشرة حيث العرض احدى وستون
وعشرون حيث العرض ثلث وستون وهناك جزيرة تسمى تولي يقال
ان اهلها يسكنون الحمامات لشدة بردها والمشهور انها منتهى العمارة وفي

في العرض وبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون ونصف
وقد قال بطلميوس ان اسفل هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يعرفون ولا
يكون هو المنتهى واثنين وعشرين حيث العرض خمس وستون وكسر وثلثة عشر
حيث العرض ست وستون واربعة وعشرين حيث العرض مثل تمام الميل
كله وشهرا حيث العرض سبع وستون وربع وشهرين حيث العرض سبعون
الا ربع وثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون ونصف واربعة اشهر حيث
العرض ثمان وسبعون ونصف وخمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون
ونصف السنة تحت ما حيث العرض ربع الدور ولنشرع الآن في خواص البقاع
التي تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها كالمعدل والقطبين **الفصل
الثاني** في خواص خط الاستواء يمر المعدل بسمت رؤس البقاع التي عليه
ويقطع افاقهم على قوائم ويكون اول سموتهم وقطباه منطقتي الشمال والجنوب
من الافق فلا ابدي الظهور والخفاء بل لجميع الكواكب طلوع وغروب الا ما على
القطبين للظهور نصف منه ابدا الا بعينه وخفاء الا في ولم يدرك فهم بالقطبين
بل المحور الذي عليه مراكز المدارات اليومية نصفها وتتساوى قوسا النهار
والليل بل هما في جميع السنة وكذا زمانا ظهور كل نقطة وخفائها الا بما لا يحس به
لاختلاف السير [illegible] في النصفين بسرعة حركة الشمس فوق الارض
الموجبة لكون النهار اطول وبالعكس وتسامتهم في السنة مرتين عند كونها

عند كونها في الاعتدالين واذن لا يكون لشاخص ظل منبسط على الافق وقت انتصاف
النهار ولا لارتفاعها سمت ولا تبعد عنه الا بقدر الميل كله فلا ينقص غاية ارتفاعها
عن تمامه ويكون نصف السنة في كل جهة والظل نصف النهار الى خلافها و
في اول الصيف والشتاء متساويين وقطبا البروج على الافق عند كون احد
الاعتدالين على السمت متقاطعان على قوائم وفي نصف نصف النهار النصف
الظاهر من البروج وما على السمت ان كان الربيعي كان الشمالي من قطبيها
على الغرب يريد الغروب والاخر على الشرق يريد الطلوع وان كان بالعكس الخريفي كان [illegible]
في مدة مرورها بالشمال منها على نصف النهار يكون الظاهر من قطبيها جنوبيها
وبالعكس ولا تزداد ارتفاعها وانحطاطها على الميل الكلي فيستوي غايتاهما ويكون
غاية ارتفاع الشمال وغاية انحطاط الجنوبي اذا كان المنقلب الجنوبي على نصف
النهار وبالعكس وكان مبدأ الصيف وقت كون الشمس الى السمت اقرب
ومبدأ الشتاء بالعكس يكون وقت كونها في الاعتدالين مبدأ صيفهم وفي الانقلابين
مبدأ شتائهم ومبدأ الربيع اواسط الاسد والدلو ومبدأ الخريف اواسط الثور
والعقرب فيكون لهم في سنة ثمانية فصول ودور الفلك هناك دولابي لقطع
الافق والمدارات اليومية على قوائم ولذلك سميت افاقها بافاق الفلك
المستقيم والكرة المنتصبة ولكون [illegible] بالقطبين كاصين [illegible] الحول
يكون سعة مشرق كل نقطة وهي قوس [illegible] مطلع الاعتدال



تقدير ميلها وكون سمته مع بعد ما هنالك وهو ان الكل اتفقوا على ان اعدل البقاع
صيفا هي التي تحت مداري المنقلبين ان لم يمنع من حرارتها سبب ارضي
او سماوي مستدلين عليه بان الشمس تسامتهم وتمكث في قرب مسامتتهم قريبا من
شهرين لتناقص تفاضل الميول عند المنقلبين كما تقدم ولهذا لا تظهر لها حركة في الميل
اياما عند المنقلبين فهي كانها واقفة على سمتهم تلك المدة ومن نهارهم الصيفي
يطول ولياليهم تقصر فتشتد السخونة فيها اكثر مما في غيرها لان العلتين لا تجتمعان
في غيرها وعورض الاول بان انكسار السخونة فيها لاستحكام البرد فيهم
بعد الشمس عن سمتهم فيما قبله من السنة وبطول لياليهم الشتوية ورد بان الامر
بالعكس لان من استحكم البرد فيه هو اشد تاثرا من الحر ممن لم يستحكم فيه فضلا عمن
اعتاده ولهذا يستسخن المغاطس من خارج شتاء في البيت المعتدل من الحمام
هواءه ويستبرده المغاطس من البيت الحار اليه مع ان الف كل ساعة تكيف
لو القوة اكثر ونوقض الثاني بان طول النهار لا يؤثر في زيادة الحر والا لا
لا حدث النهار ستة اشهر والتالي باطل ورد اولا بمنع الملازمة اذ المؤثر اعني
في شدة السخونة ليس هو طول النهار فقط بل هو مع قرب الشمس من السمت لكان
الاشعة لانعكاسها على زوايا حادة وفي خلافها في عرض تسعين لتحللها الى
على منفرجات وثانيا بمنع بطلان التالي اذ المعلوم عدم العمارة فيه اما انه للبرد
او الحر فغير معلوم واختلفوا في ان الاعدل اي المواضع باعتبار اوضاع

المعلومات

المعلومات دون الاسباب الارضية فذهب الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا الى انه
خط الاستواء احتج عليه بان الشمس لا تمكث على سمتهم كثيرا لمرورها به وقت اجتيازها من
احدى الجهتين الى الاخرى وسرعة حركتها في الميل وهي تقرب من عشرين دقيقة
كل يوم فلا تشتد سخونتهم بخلاف من تحت مداري المنقلبين فان دوام ما هو في
حكم المسامتة ابلغ في التسخين من نفس المسامتة اذ المؤثر الضعيف قد يصير اثره
اقوى اذا كان زمانه اكثر من زمان المؤثر القوي وحجته الاول زيادة حر
الشمس عند كونها في الاسد مع بعدها عنا عليه وهي في السرطان مع قربها منا انما هو
زيادة البرودة في الاسحار عليه في نصف الليل مع ان الشمس في ابعد الغاية
زيادة حر الجمر في نار ضعيفة ساعة عليه وهو في نار قوية لحظة وهذا يدل على ان
خط الاستواء ليس اعدل من البقاع التي تحت مدار المنقلبين لا على انه ليس
اعدل من الرابع وغيره الذي هو المطلوب اللهم الا ان يزاد عليه شيء فيدل
عليه وايضا بانه ربما يكون كل من المنقلبين الى وسطين من المعمورة بالا
سرعة الانتقال وبها معتدل زمانهم تختلف عليهم لاختلافهم فيما عندهم وبانه
لا يحس بفساد الهواء عليهم اذ هم دائما كالمنتقلين من حال الى شبهها لكون
الشمس في المسامتة او قريبا بخلاف غيرهم فانهم كالمنتقلين من ضد الى ضد لغاية
تباعدها عنهم ورد الامام العلامة فخر الدين الرازي رضي الله عنه على الشيخ
رحمه الله بان تسخن الشمس في شتاء خط الاستواء يمكن تسخينها في صيف بلد

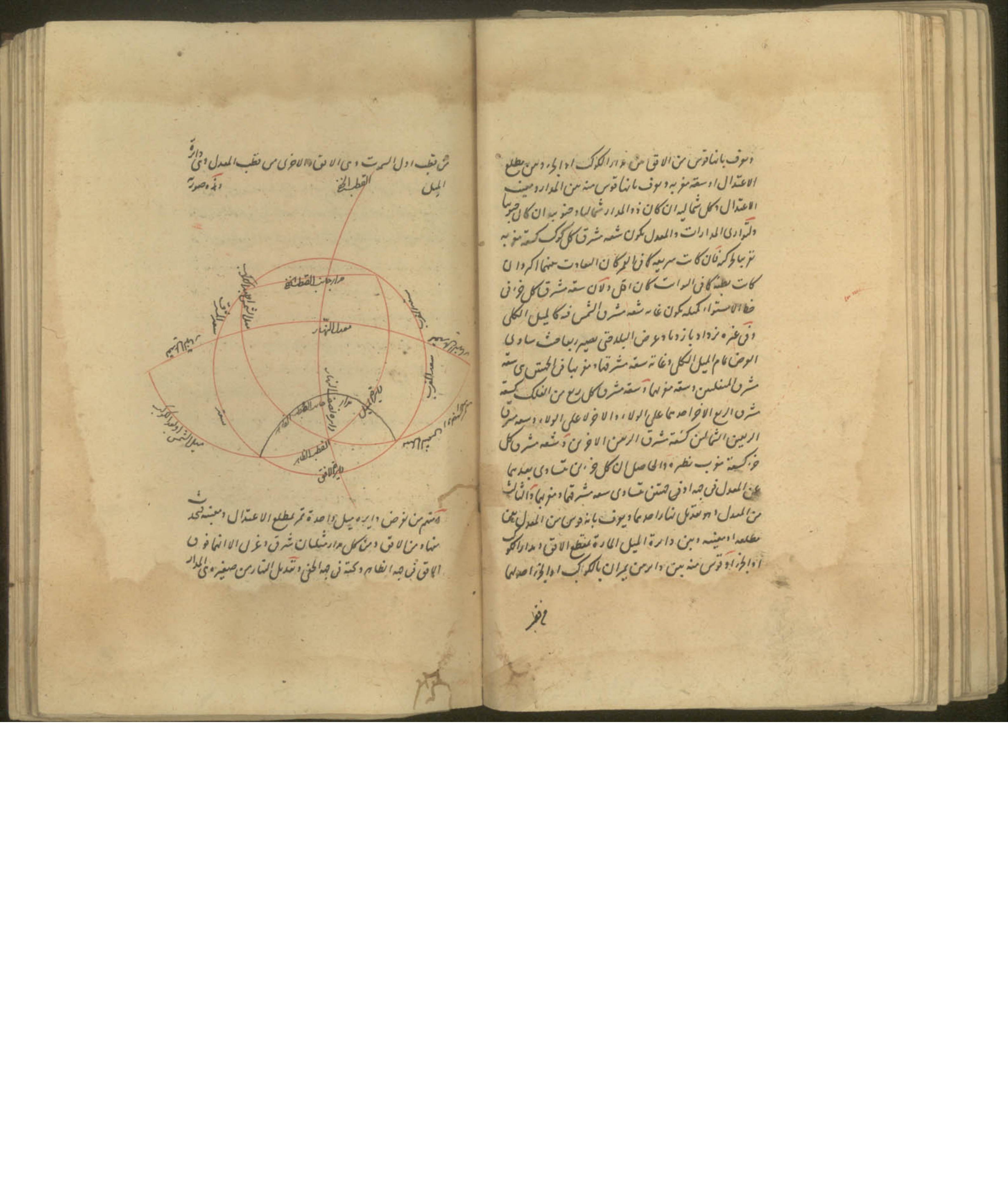
عرضه ضعف غاية الميل لكنه شديد جدا فانك تجد صنعهم والشمس على السمت
في حكم المسامتة ورد عليه بمنع كون مسامتة كرصف البلد اذ الثاني كطول اكر
نهارهم وقصر لياليهم بخلاف من ثمة ولان المألوف لا يؤثر فلعلهم لالف
مزاجهم بالحرارة يستحسنون دون الهواء والشمس في المنقلب ولا يستحسنونه وهي
في سمت الرأس بخلاف البلد فيهما وذهب الامام العلامة الى ان الاعدل
الاقليم الرابع واستدل له بمثل ما مر وهو ان توفر العمارات وكثرة التوالد
والتناسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض
يدل على كونها اعدل من غيرها وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب
الى الاعتدال مما على اطرافها فان الاحتراق والنضج اللازمين من
الكيفيتين ظاهران في الطرفين والحق في ذلك هو انه ان عني بالاعتدال
الاعتدال من جميع الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ بخلاف
الرابع وان عني تكافؤ الكيفيتين فلا شك انه في الرابع ابلغ يدل عليه
شدة سواد الوان سكان خط الاستواء من الزنج والحبشة وشدة
جعودة شعورهم وغير ذلك مما تقتضيه حرارة الهواء واضداد ذلك
في اهل الرابع يدل على كون هوائه اعدل لا يقال لم لا يجوز انه ان عني به
تكافؤ الكيفيتين فهو في الرابع ابلغ وان سلم فلا نسلم انه يدل عليه الشدتان
المذكورتان لانهما لا يدلان عليه وهو ظاهر ولا على كون خط الاستواء

غير

غير اعدل باعتبار ارتفاع العلامات الذي هو المطلوب لجواز ان يكون
الشدة بأن للاسباب الارضية بل الحق انه ان عني به تكافؤ الكيفيتين
فانه بعد خط الاستواء في الرابع ابلغ يدل عليه كثرة التوالد والتناسل
وتوفر العمارات فيه دون غيره وايضا توسط الوان سكانه وحال شعورهم
بين الشدتين المذكورتين وبين اضدادهما من شدة بياض الوان سكان
السابع وشدة سبوطة شعورهم وغير ذلك مما تقتضيه برودة الهواء والله
اعلم بحقائق الامور واليه المرجع والمآب **الفصل الثالث** في خواص
المواضع التي لها عرض على وجه كلي وتسمى بالآفاق المائلة وفي سعة المشرق
والمغرب وتعديل النهار وهي التي لا يكون تحت المعدل واحد قطبيه بل يكون
تحت احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد القطبين وحد وراءك
هناك حائل ميل المعدل على الافق في جهة القطب الخفي وميل الافق عنه في
جهة الظاهر ولهذا سميت بالآفاق المائلة وهي خمسة اقسام لان العرض اما اقل
من الميل الكلي او مساو له او اكثر منه واقل من تمامه او مساو لتمامه او اكثر منه
واقل من الربع واعلى الاقسام يكون ارتفاع القطب كعرض البلد وبعد
المدار الابدي الظهور والخفاء عن المعدل اكثر من تمامه الابعد اعظمها الماس س
للافق فانه مساو له وغاية ارتفاع الكوكب الابدي الظهور كونه على المنطقة
المنحرفاني من مداره ونصف النهار وغاية دنوه من الافق كونه على الآخر

وما بعده افق من عامه ينقسم بالافق الى قسمين اعظمهما الظاهر فيما هو الى قطبه
اقرب وفي جهة الخفي فيما هو الى قطبه اقرب وفي جهته ويتساوى القسمان
على الاعتدال من كل مدارين متساوي البعد عن المعدل في جهتيه وظاهر اقرب
كل مدارين في جهة الى المعدل اصغر اي اقل اجزاء من اجزاء الظاهر ابعدهما ان
كان في جهة الظاهر وبالعكس ان كان في جهة الخفي والخفي فيهما بالضد ولهذا
كلما بعدت الشمس عن المعدل في جهة الظاهر كانت زيادة النهار على الليل
اكثر وبالعكس في جهة الخفي وكان اقصر ايام نصف متوسط منقلب الظاهر
اطول من اطول لياليها واطول ايام النصف الاخر اقصر من اقصر لياليها
وما زاد عرض البلد يزداد التفاوت بين الملوين لازدياد
التفاوت بين القسي الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب
ويكون تزايد النهار وتناقص الليل الى راس منقلب الظاهر و
بالعكس الى راس الاخر ونهار كل جزء كليل نظيره وبالعكس ويتساوى
نهارا كل جزئين متساوي البعد عن المعدل في جهة وليليهما والافق الى
المعدل الا عند كون الشمس في الاعتدال وقت طلوعها لكون ليلته
كنهاره او غروبها لكون نهاره كليلته وبينة نظر استحالة تساويهما في جميع
البقاع عند كونها فيه على ما هو المشهور لا يستقيم لزوالها الاعتدال في افق
الجمع ونزول الانقلاب نصف النهار ان تساوى بعدها عنه وقت طلوعها

وجزء بعده الاعلى ينزل فيه ثم والكرة ايرا المارة تقطع الكل يقوم على الافق على
قوائم في كل دورة ويكون منطقة البروج على نصف النهار لا على الافق ان
كان قطبه من القطب الظاهر ومدار منقلبه عليه في كل دورة مرة ان
كان قطبه على احد مداري المنقلبين مرتين ان كان القطب بينهما وفي
خط الاستواء الى عرض تساوي الميل الكلي ذو ظلين اي تقع ظل نصف
النهار تارة الى الشمال واخرى الى الجنوب وفيه ذو ظل واحد الا يوم
تردلها الانقلاب اذ لا ظل ثم ومنه الى عرض ستة وستين ذو ظل
واحد الى جهة الظاهر وكل مدار ساوى بعده عن المعدل عرض البلد يماس
اول السموت على سمت الراس ان كان في جهة الظاهر وعلى سمت الرجل
ان كان في جهة الخفي وان كان اكثر فلا يلاقيه بل يمر عن سمت الراس
في جهة الظاهر وعن سمت الرجل في جهة الخفي وان كان اقل تقطعه نقطتين
ويدوام الكوكب في قوس مداره التي بين اول السموت والمعدل يكون
في جهة الخفي عن اول السموت ان كان المدار في جهة الظاهر وبالعكس
واذا وصف دائرة الميل تران تقطعي تقاطع الافق ودائرة الشمس او
كوكب ان لم يكن المعدل حدث مثلثان مشرق ومغرب تحت الافق في
جهة الظاهر وفوقه في جهة الخفي احد اضلاع كل من دائرة الميل وهو ميل الشمس
الظاهر او بعد الكوكب والثاني من الافق وهو سعة مشرق احدهما و



وسوف بانها قوس من الافق بين مدار الكوكب او الجزء وبين مطلع
الاعتدال او سعة مغربه وسوف بانها قوس منه بين المدار ومغيب
الاعتدال وكل شمالية ان كان ذو المدار شماليا وجنوبية ان كان جنوبيا
ولتوازي المدارات والمعدل يكون سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه
نوعا وكمّا فان كانت سريعة كان اليوم كان الساعات منها اكثر وان
كانت بطيئة كان في الساعات كان اقل ولان سعة مشرق كل جزء في
خط الاستواء كميله يكون غاية سعة مشرق الشمس فيه كالميل الكلي
وفي غيره تزداد بازدياد عرض البلد حتى تصير بحيث تساوي
العرض تمام الميل الكلي وغايته سعة مشرقها ومغربها في الجهتين هي سعة
مشرق المنقلبين وسعة مغربيهما وسعة مشرق كل ربع من الفلك كسعة
مشرق الربع الاخر احدهما على التوالي والاخر على التوالي وسعة مشرق
الربعين الشماليين كسعة مشرق الربعين الاخرين وسعة مشرق كل
جزء كسعة مغرب نظيره والحاصل ان كل جزءين تساوى بعدهما
عن المعدل في جهة او في جهتين تساوى سعة مشرقهما ومغربهما والثالث
من المعدل وهو تعديل النهار احدهما ويوصف بانه قوس من المعدل بين
مطلعه او مغيبه وبين دائرة الميل المارة بتقاطع الافق ومدار الكوكب
او الجزء او قوس منه بين دائرتين يمران بالكوكب او الجزء احدهما

مفز

ش قطب اول السموت وهي الافق والاخرى من قطب المعدل وهي دائرة
الميل وهذه صورته

ث
ومنهم من فرض دائرة ميل واحدة تمر بمطلع الاعتدال ومغيبه فتحدد
منها ومن الافق ومن كل مدار مثلثان شرقي وغربي الا انهما فوق
الافق في جهة الظاهر وتحته في جهة الخفي وتعديل النهار من صغيره هي المدار



وبهذا يعرف بانه قوس من مدار الكوكب اذا طرفين بين دايره الافق
ودايره الميل المارة بمطلع الاعتدال ومعينه ولكن لا يختلف الحكم
لان هذه القوس من الصغيره شبيهه بتلك من المعدل لكونهما بين دائرتين
يمر احديهما بمطلع الاعتدال ومعينه والاخرى بمطلع المدار او معينه ايده صورة

ولان راس الجوزاء مثلا اذا كان مماثل المشرق على افق مايل وقوس
دائرة ميل تمر به الى المعدل حدث مثلث راسه المحل وقاعدته ميل

راس الجوزاء

راس الجوزاء واحد ضلعيه يرجان من المنطقه والثاني مطالع راس الجوزاء
في خط الاستواء والافق تتمه الى مثلث يحيط بها كما يحيط الارض ميل
راسه وسعة مشرقه وتعديل نهاره وهو الفضل بين مطالعه بخط الاستواء
ومطالعه بالبلد وهو ما بين افقه واول الحمل من المعدل عرف تعديل
نهار الجزء بانه الفضل بين مطالعه بالبلدين وبخط الاستواء ولاختلاف
قطع الافاق المايله لمثل هذا المثلث باختلاف عروض البلدان وجب
اختلاف المطالع باختلاف العروض ولان تعديل النهار كما علمت هو
نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب في البلد وبين نهار خط الاستواء
اذ النهار بالمعدل لا يتفاوت بها في الافاق المايله زيد قوس نهار الجزء على
قوس نهار خط الاستواء بضعف تعديل النهار ان كان الجزء في
جهة الظاهر وينقص منه بضعفه ان كان في جهة الخفي ولهذا زاد المعدل
على ربع الدورة او ينقص منه ليحصل نصف قوس النهار في جهة الظاهر
او الخفي هذا هو المشهور وهو اقل من الواجب وهو قوس من المعدل
يطلع في نصف زمان ظهور ذلك الجزء او الكواكب كما سيجي كنصفه ونصف
قوس الليل تمامه من نصف الدورة ولا يخفى معرفه قوس النهار والليل
بعد معرفة نصفيهما ولان تسميه الفضل بتعديل النهار مجاز لانه تعديل
لنصفه لا لكله لكن لا مشاحه في الاصطلاحات ولا نزاع في الشهوات

والله اعلم واحكم بالصواب الفصل الرابع في خواص المواضع
التي عروضها لا تزيد على تمام الميل الكلي وهي اقسام اربعة كما عرفت الاول
ما عرضها اقل من الميل الكلي ففي تلك المواضع يمر الشمس في السنة مرتين بسمتهم
في نقطتين ميلهما كعرض البلد في جهة الظاهر ولا يبقى ظل الزوال ويقوم منطقة
البروج على الافق على قوائم ويكون قطباها عليه وهي دائرة ارتفاع الشمس
والكواكب عليها ان لم يكن في احدى النقطتين وبازدياد عرض البلد يقرب
احديهما من الافق ويصغر القوس التي بينهما وتقطع البروج طلوعا وغروبا
وما دامت الشمس في التي منهما في جهة الظاهر يقع الظل الى جهة الخفي ويليه طالعا
قطبها الظاهر ضعفها وما دامت في الاخرى يقع الظل الى جهة الظاهر
ويليه ظاهر ما والخفي ضعفها واحدى غايتي نقصان ارتفاع الشمس في جهة
الظاهر وهي اعظم والاخرى في جهة الخفي وهي اصغر ولا يخفى مقدارها و
لا مقدار غاية ارتفاع قطبي البروج وانحطاطهما بعد الاحاطة بما سلف
والاقسام في فصول السنة ثمانية ويكون صيفهم اطول لوصول الشمس الى السمت
مرتين ولسبب بعدها عنه وعلى قدره يكون في وسط فتور الحر والى
الكن ان لم تعارضه زيادة مكثها فوق الارض وكلما بعد ان زادت
على اربعة لاختلاف غايتي بعدها عن المنقلبين بخلاف خط الاستواء
ولكونها ذات غايتي قرب بخلاف ما ساوى عرضه الميل وما زاد عليه

القسم الثاني

القسم الثاني ما ساوى عرضها الميل فهناك تمر الشمس في السنة مرة بسمتهم و
يكون ظل الاعتدال فيها كظل انقلاب الخفي في خط الاستواء قدرا وجهة
وكظل الاخر فيه قدرا واحد قطبي البروج ابدي الظهور وغاية ارتفاعه
بقدر ضعف الميل والاخر ابدي الخفاء وغاية انحطاطه كذلك ثم ينحط متناقصا
الى ان تنطبق عند مماستها الافق وهي في دورة مرة عند انتهاء منقلب
الظاهر الى السمت فتنطبق المنطقة على الافق على قوائم ويكون اول السموت
والشمس ابدا في جهة الخفي والاظلال الى جهة الظاهر الا يوم نزولها منقلب
الظاهر اذ لا ظل ولا الشمس في جهة الخفي بل على السمت وارتفاعات الشمس
تتزايد من الانقلاب الخفي الى الظاهر وتتناقص من الظاهر الى الخفي و
فصول السنة اربعة لا غير وفي هذه المواضع بل في كل موضع يميل
الشمس فوق افقه الى دائرة اول السموت يوجد للشمس الارتفاع الذي
لا سمت له ويوجد لها الارتفاع الذي لا سمت له وهذه الخواص وغيرها
عامة للساكن الشمالي والجنوبي لكن الصيف والشتاء فيهما على التبادل وكذا
الاقران وما عرضه مساو لغاية الميل في الجنوب احر مما عرضه في الشمال
كذلك لمكان الاوج والحضيض كما عرفت القسم الثالث ما زاد عرضها
على الميل الكلي ونقص من تمامه الشمس لا تنتهي الى السمت هناك وكلما ارتفع عاليا
الطلوع هو بقدر الميل الكلي وتمام عرض البلد والسفلي هو بقدر فضل تمام

العرض على الميل وكذا الابدي الظهور من قطبي البروج لانه لا يصل الى الافق
اعلاهما عند وصول منقلب الخفي الى نصف النهار واسفلهما عند وصول
الافق اليه والابدي الخفاء منهما انحطاطان على هذا القياس والاظلال
في جميع السنة الى جهة الظاهر وسائر الاحوال من طول النهار وقصره
كما مر هناك وكل بلد في هذه العروض لا تزيد فضل عرضه على الميل الكلي على عرض
شيء من السيارة تمر بسمت رأسه مرتين وان زاد عرضه على فضل عرض
البلد على الميل الكلي ومما ساوى عرضه الفضل وان زاد الفضل على عروض
جميع السيارة لا يمر منه بنى على ما زعم بعض الاحكاميين اذ لا مرور لسيارة
على سمتهم وفي هذه العروض تزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب
بازدياد العرض لازدياد بعد مطلع السرطان ومغربه عن مطلع الاعتدال
ومغربه وفضل نهاره على نهار الاعتدال لازدياد انحطاط مدار الشمس عن
السمت الى جهة الخفي وعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير
اعظمها مدار المنقلبين القسم الرابع ما عرضها يساوي التمام هناك
يكون مدار منقلب الظاهر اعظم الابدية الظهور ومدار الاخر اعظم
الخفي ويمر مدار قطب البروج الظاهر بسمت الرأس ومدار الاخر مقابله واذا
وافى منقلب الظاهر الافق ماسه على قطب اول السموت الذي في
جهة الظاهر وكان منقلب الخفي على الافق وقطبا البروج على السمت ومقابله

وانطبقت

منطقة البروج منطبقة على الافق واول الحمل على نقطة المشرق والميزان
على المغرب والسرطان في نقطة الشمال والجدي في الجنوب ونظيره الحمل
على من المعدل على نصف النهار في الجنوب فوق الارض ونظيره
السرطان منه عليها في الشمال تحتها ان كان القطب الظاهر شماليا وقس
عليه وضع المنعكس من الافق ان كان جنوبيا ثم اذا زال القطب عن
السمت نحو المغرب وارتفع منقلب الظاهر ارتفع النصف الشرقي
من المنطقة عن الافق وانخفض الغربي كذلك وتقاطعت دائرتا البروج
والافق على نقطتين قريبتين من المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب
لان المماسة كانت بين هذه الاربع فالتقاطع يكون على قربها بالضرورة
وهو مع وضوحه دقيق فيكون تالي منقلب الخفي على قربه قطب اول
السموت بعد الغروب وتالي منقلب الظاهر على قربه قطبه الاخر بعد الطلوع
ويكون النصف الظاهر ما بينهما وهو ما يتوسط الاعتدال الربيعي ان كان
القطب الظاهر شماليا والخريفي ان كان جنوبيا والخفي الاخر وهو يطلع
ابدا ويغرب في جميع افراد نصف الافق الشرقي ويغيب النصف الاخر
ابدا ويغرب في جميع افراد نصف الافق الغربي فان كان الظاهر
شماليا طلع السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي و
الميزان والعقرب والقوس من الشرقي الجنوبي ويغيب الجدي والدلو

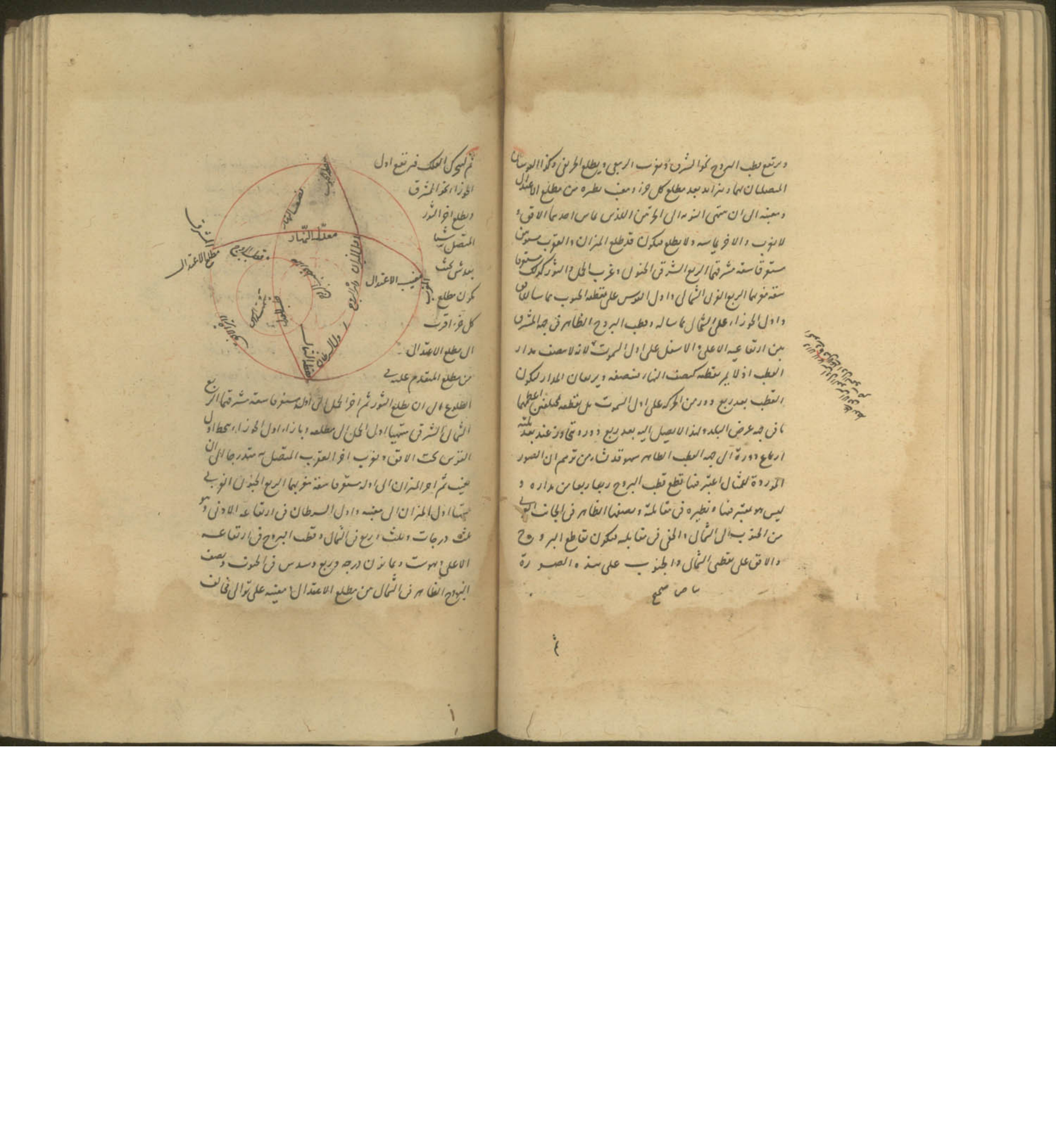
والحوت في الربع الثاني الجنوبي وهو الحمل والثور والجوزاء في الثاني الشمالي
وقس عليه ان كان جنوبيا وهذا اتم في يوم بليلة ثم يعود وضع الفلك الى
ما كان ولان بين مطلع منقلب الظاهر ومطلع الاعتدال ربعا من الافق
ونصف فضل نهاره الاطول وهو اربع وعشرون ساعة على النهار المعتدل
وهو اثنتا عشرة ست ساعات هي قدر ربع الدور اذ كل ساعة خمس عشرة
درجة يكون هناك كل من سعة المشرق وتعديل النهار الكلي ربعا من الدور
ولكان فوا التي بعدها عن المعدل اقل من الميل الكلي طلوع وغروب دون
غيرها وزيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلة نهارا كله وذلك عند
وصول الشمس الى منقلب الظاهر هذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول
مركزها الى الافق وان اعتبر من ظهور الضوء واختفاء الثوابت كان
نهارهم شهرا على هيئته تامة وسوى في سكرهم يحدث ليل وتزيد الى
ان يصير المقدار ليلة كله وذلك ابتداء ارتفاع الشمس الى نصف الميل الكلي ثم
تتناقص ونفي عند مماستها الافق وتدور الحالة المماس حولها لانها
بعيد طلوعها على قطب اول السموت ترتفع في جهة المشرق وتدور على
خط المشرق والمغرب تبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى نصف النهار
في الجنوب وهي بقدر نصف الميل الاعظم ثم تتناقص ارتفاعها الى ان تماس
الافق بقطب اول السموت وكذا دوران الشمس حول المماس ويكون الظل

دائما في جهة المقابلة لما يدور الظل حوله وبعد دوران فيرتفع عن الافق لا على
القطب فيغرب مركزها دون تمام جرمها الى دورين ثم تأخذ فيحدث الليل دوراو م
متزايدا بالتدريج الى التساوي في الاعتدال ثم يزيد على النهار واذا وصلت
الى منقلب الخفي ماس مدار مركزها الافق تحت الارض في الدوران الاول
على قطب اول السموت وفي الثاني يبلغ الافق لا على القطب فيطلع مركزها
دون تمام جرمها وفي الثالث او الرابع يظهر تمام الجرم ويغرب سريعا ثم
تتزايد قوس النهار الى ان يساوي الليل في الاعتدال ثم يزيد عليه
بعده كما مر ويكون هناك ايضا طلوع نصف من فلك البروج مع دور من
المعدل فطلوع النصف الاخر لا في زمان وهذا الموضع هو نهاية العمارة في
الشمال كما عرفت **الفصل الخامس** في خواص المواضع التي تكون
عروضها عن تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور فيها تميل مدار قطب البروج
عن سمت الراس الى جهة القطب الخفي بقدر زيادة العرض على تمام
الميل فما طلوع للاجزاء الزائدة الميل على تمام العرض والمساوية الميل له
غروب ولان اعظم الابدية الظهور اعظم من مدار المنقلبين منقطعه
البروج على نقطتين تساوي ميلهما في جهة القطب الظاهر واعظم الابدية
الخفاء تقطعها على مقابلتين لهما في جهة الخفي سيل كل كتمام عرض البلد
تنقسم المنطقة الى اربع قسي ابدية الظهور يتوسطها منقلب الظاهر وزمان

كون الشمس فيها يوم من صيفهم والابدية الخفاء يتوسطها الاخر وزمان كون
الشمس فيها ليلة من شتائهم وطرفا القوس الاولى في كل دورة بحركة الكل
يماسان الافق على قطب اول السموت الذي في جهة الظاهر والاخريان
وطرفا الثانية يماسانه على الافق لا يطلعان وقوس يطلع معكوسة اي اخرها
قبل اولها ويغرب مستوية اي اولها قبل اخرها ان كان الظاهر شماليا ويطلع
مستوية اي اولها قبل اخرها ويغرب معكوسة اي اخرها قبل اولها ان كان
الظاهر جنوبيا وهي ما يتوسطها اول الحمل وقوس بضدها وهي ما يتوسطها
اول الميزان وقوس ولان طلوع احدى القوسين يخالف طلوع الباقية في
الاستواء وبواقي غروبها فهي عدمه لان المغارب تقابل المطالع
فما يطلع معكوسا كالحوت يغرب مقابله وهو السنبلة معكوسا و
بالضد وطلوع كل قوس يخالف غروبه فلهذا ما يطلع معكوسا يغرب مستويا
وبالعكس وللمنقلب الظاهر ارتفاع اعلى هو بقدر الميل الكلي وتمام عرض
البلد على نصف النهار في جهة الخفي واسفل هو بقدر فضل عرض البلد
على تمام الميل الكلي على نصف النهار في جهة الظاهر وكذا لقطب البروج
اعلى فما في جانب الخفي وبقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي
واسفلهما في جانب الظاهر وهو بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي
ويكون القطب مع المنقلب على نصف النهار في حينين متقابلتين

عن سمت الراس واعلى ارتفاعهن منتهى ولن وقس عليه حال الخفي ومقابله وفي هذه
وفي هذه الافاق يطول الصبح والشفق على ما نظر عند وضعهما ارث الله المؤثر ويقع
الظل في جميع الجوانب والى جانب الخفي اطول وليسهل تصور الاوضاع في هذه
الوضع بفرض عرض سبعين في الشمال فالابدية الظهور الجوزاء والسرطان والابدية
الخفاء القوس والجدي وما تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى
اخر الثور وما تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب
ولكان راس السرطان في الجنوب في ارتفاعه الاعلى وهو ثلث واربعون
درجة وثلث وربع كان قطب البروج الظاهر في الشمال في ارتفاعه الادنى
وهو ست واربعون درجة وربع وسدس وعلى مطلع الاعتدال اول الميزان
يطلع وعلى مغيبه اول الحمل يغرب ونصف البروج الظاهر من المغرب الى
المشرق في الجنوب
على هذه الصورة
ثم تحرك الفلك
بحركة الاولى
فيحط اول
السرطان
نحو المغرب





ويرتفع قطب البروج نحو المشرق ونحو الجنوب ويطلع الحمل وكذا الوسطان
المتصلان بهما ويتزايد بعد مطلع كل جزء ومغيب نظيره من مطلع الاعتدال
ومغيبه الى ان ينتهي النهاية الى الجزئين اللذين يماس احدهما الافق و
لا ينوب والآخر يماسه ولا يطلع فيكون قد طلع الميزان والعقرب سوى من
سنبلة قاسمة مشرقهما الربع الشرقي الجنوبي وغرب الحمل والثور كذلك مستويا
سنة مغربهما الربع الغربي الشمالي واول القوس على نقطة الجنوب مماسا للافق
واول الجوزاء على الشمال مماسا له وقطب البروج الظاهر في جهة المشرق
بين ارتفاعيه الاعلى والاسفل على اول السموت لانه لا ينصف مدار
القطب اذ لا يمر بنقطة نصف النهار بنصفه ويرتفعان المدار ليكون
القطب بعد ربع دور من الحركة على اول السموت بل نقطة مختلفين اعظمهما
في جهة عرض البلد ولهذا لا يصل اليه بعد ربع دورة بل وعند بعد ثلثة
ارباع دورة الى جهة القطب الظاهر فهو قد ثبت من توهم ان الصور
المذكورة لمثل الاعتبار فيما قطع قطب البروج ربعا ربعا من مداره و
ليس هو معتبر فيما ونظيره في مقابلة وبعضها الظاهر في الجانب الاعلى
من الجنوب الى الشمال والخفي في مقابله فيكون تقاطع البروج
والافق على نقطتي الشمال والجنوب على هذه الصورة
بلغ صح

ثم ليحرك الفلك فيرتفع اول
الجوزاء نحو المشرق
ويطلع آخر الثور
المتصل به شيئا
بعد شيء بحيث
يكون مطلع
كل جزء اقرب
الى مطلع الاعتدال
من مطلع المتقدم عليه في
الطلوع الى ان يطلع الثور ثم آخر الحمل الى اوله مستويا سنة مشرقهما الربع
الشمالي الشرقي منتهيا اول الحمل الى مطلعه وبازاء اول الجوزاء يحط اول
القوس تحت الافق ويغرب آخر العقرب المتصل به متدرجا الى ان
يغيب ثم آخر الميزان الى اوله مستويا سنة مغربهما الربع الجنوبي الغربي
منتهيا اول الميزان الى مغيبه واول السرطان في ارتفاعه الادنى وهو
ثلث درجات وثلث وربع في الشمال وقطب البروج في ارتفاعه
الاعلى وهو ست وثمانون درجة وربع وسدس في الحوت ونصف
البروج الظاهر في الشمال من مطلع الاعتدال الى مغيبه على توالي فالف



للمعمود والجنوب مقابله وتقاطع البروج
نقطتي المشرق والمغرب
الصورة ثم ليتحرك
الفلك فيطلع
اواخر الحوت الى
اوله مستويا ستعتا كز
مشرقهما الربع الشرقي
الجنوبي ويغيب بازائها
الى اولها ثم اواخر الاسد الى اوله
مغربهما الربع الغربي الشمالي
على خط الجنوب مماسا
واما اول الاسد على
نقطة الشمال لكن
ونصف البروج الجنوب
الظاهر فيما بينهما
من جهة المشرق فيما
اول السرطان وفي جهة الغرب

والافق على
على سمته
اوالسنبلة
مستويا قاسمة
ونصير اول الدلو
للافق
مطلع الاعتدال
فوق الارض
فوق هذه الصورة
فذا الخط القطب

ثم ليتحرك الفلك وارتفع اول الاسد من الافق اخذا الى النصف الشرقي
فيطلع اواخره على الشمال الى اخره ثم اوائل السنبلة كذلك مستويا سعة
مشرقهما الربع الشمال الشرقي ومازا ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق
تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت ثم الدلو ثم على الشمال مستويا قاسمة
مغربهما الربع الجنوبي الغربي منتهيا الطلوع الى اول الميزان والغروب
الى اول الحمل لازدياد قوس مطلع الاوائل ومنتهيا من مطلع الاعتدال
ومعه واول السرطان الى ارتفاعه الاعلى وقطب البروج الظاهر
في جانب الجنوب وقد تم الدور وعاد الوضع الى مبداء فرضناه و
اتضح ما وصفناه فظهر مما ذكرنا ان المتصل بالجزء الابدي الظهور مما
يلي الربعي يطلع منكوسا وبالابدي الخفاء مما يلي الجنوبي يغرب كذلك ان
كان القطب الظاهر شماليا والا كان بالعكس وهو ضابط في موقعها
وكذا النظر الى البروج الشرقية تحت الافق والغربية فوقه فاولها
اقرب الى الافق من اواخرها يطلع او يغرب منكوسة وبالعكس ان
كان بالعكس ولا يخفى تقاول الملوين عند نزول الشمس احد الاعتدالين
ولا ازدياد النهار على الليل ان جاوزت الى جهة الظاهر الى ان صار
مدار كونها في الابدية الخفاء ليلا كله وفي هذه الافاق اذا اقرب عرض
البلد من التسعين وصار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلا فربما

الا اول وقطب
البروج الظاهر

مدار كونها في الابدية الظهور نهارا
كله والآخر على الخفاء ليلا كله
من خط

فلكل كوكب يقرب مداره من الافق جدا الى مدار ذو حركة الثانية يغيب
بعدما كان ظاهرا او هو في النصف الشرقي او يظهر بعدما كان خفيا وهو
في النصف الغربي فيكون قد غرب في المشرق او طلع في المغرب وهذا
ايضا من المسائل المستوية الفصل السادس في خواص المواضع التي
عروضها ربع من الدور سواء وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين
يكون احد قطبي المعدل هناك على السمت وهو منطبقا على الافق ودور
الفلك بالحركة الاولى رحوية والمشرق غير متميز من المغرب لامكان الطلوع
والغروب في جميع الجهات ونصف النهار غير متعين لامكان طلوع
الشمس وغيرها في جميع غاية الارتفاع وهي لها بقدر الميل الكلي وكذا غاية
انحطاطها واظلال المقاييس يتنقل دوائر متوازية بالتوازي على مركز
اصل المقاييس اصغرها اذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر واعظمها اذا
كانت عند الافق بقرب الاعتدالين ونصف الفلك الذي من المعدل
في جهة الظاهر ابدي الظهور والاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في
نصف البروج الظاهر يكون نهارا وما دامت في الخفي يكون ليلا فيكون
سنتهم يوما وليلة ويتفاضلان لبطوء حركتها وسرعتها فيكون تحت القطب
الشمالي في هذا التاريخ نهارهم اكبر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا
لان اوجها في اواخر الجوزاء ويقابله في مقابلها هذا والنهار من طلوعها

الى غروبها

الى غروبها فان كان من ظهور الضوء واخفاء الثوابت الى ضده فيكون
نهارهم اكثر من سبعة اشهر بالسبعة وليلهم قريبا من خمسة اذ من الطلوع الى
طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من غروبها الى اخفاء الضوء على حقيقتها تاذوكن
سيوس في المساكن وان كان من طلوع الصبح الى غروب الشفق كان
نهارهم تسعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايامنا تقريبا اذ مدة كل منهما خمسين يوما
من ايامنا على ما سمعت عند وصفهما ويكون طلوع الكواكب وغروبها
بالحركة الثانية لا بالاولى لانها من موضع معين من الافق بالاولى واما العرض له
هنا يكون اثنا عشر الف سنة فوق الارض ومثله تحتها واما عرضه اقل من
الميل الكلي له طلوع وغروب وكيفية مدتا الظهور والخفاء بحسب بعد
مدارها الموضعي من دائرة البروج وقربه منها واما عرضه مساو له يماس
الافق في دوره من الحركة الثانية مرة ولا يكون له ولا لما زاد عرضه
على الميل طلوع وغروب بل يكون ابدا ظاهرا او خفيا وليتذكر ما قلنا
في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاولين والحكم هنا بحسب ذلك
وهذا اخر خواص البقاع المسامتة للمدارات اليومية وما يجري مجراها
الفصل السابع في مطالع البروج المطالع اجزاء من المعدل
تطلع مع اجزاء مفروضة من البروج سماة بدرج السواء وهي تنحصر فيما
بين دائرتي ميل احدهما اعني يكون ما بينهما من المعدل

مطالع ما بينهما من البروج وتسمى مطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط
الاستواء وفي الآفاق المائلة من دائرة الافق ومن دائرة عظيمة مارة
باول تلك القوس من البروج ومماسة لاعظم الابدية الظهور لا بين دائرتي
الحجاب من قطب اول السموت وتمران بطرفي تلك القوس من البروج
واحدهما الافق لاي لو فانه لا يصح في ما بينهما من المعدل مطالع تلك وتسمى مطالع
الآفاق المائلة والافلاك المائلة لاطلاق كل من الافق والفلك على الآخر
ثم المطالع مع اختلافها في نفسها لا تسمى لطلوع جميع الاجزاء المتساوية من البروج
في ازمنة متساوية في شيء من الآفاق لانها غير منطبقة على قطبي المعدل
ودوره من المشرق الى المغرب عليها تختلف باختلاف الآفاق لاختلاف
قطعها المثلث المذكور ومبدأ المطالع من الاعتدال الربيعي عند الجمهور
ومن الانقلاب الشتوي عند بعض لغرض يظهر في العمل واذا عرفت
ذلك فنقول اما في خط الاستواء فكل ربع يتحدد بقطعتين من الارباع
الاعتداليين والانقلابيين يطلع مع ربع لان الاعتدال هو احد حدي
الربعين من المنطقتين اذا انتهى الى السمت انتهى حداهما الآخران
وهما الانقلاب ونظيره الى الافق لانطباق المارة عليه وتقاطع المنطقتين
على قوائم وقس عليه سائر الارباع ولا يطلع مع برج يلي احدى الارباع
وهو نصف سدس البروج مثله من المعدل وهو ملتزم زمانا لانه لكن

مائل الاعتدال كان اعظم من مطالعه لكونه في المثلث الحادث منها ومن
الافق وتر قائمة تحيط بها المعدل والافق ومطالعه وتر حادة تحيط بها البروج
والافق ولا يطلع برج مثلها يساوي زمانا بل اقل فاذن لو كان المعدل
والبروج مركبا من اجزاء لا تتجزى على ما ظن ويطلع ربع المعدل الربيعي الاجزاء
منها كان الطالع معه من البروج اكثر منه لما عرفت واقل من الربع
لطلوعه مع الربع مستتم الاجزاء الملاصق لاول السرطان منه فهذه النكتة
من الجزء … ان تناسب ما نحن فيه بحسب الصورة لكنها تناسبه بحسب المادة
فلذلك … ذكرناها وان كان مائل الانقلاب كان اصغر منها لان
مطالع البرجين اقل من سدس الدورة وتمامها الى الربع اعظم من نصف
سدسه يطلع مع البرج الباقي ويكون زيادة هذا كنقصان ذاك وكذا الطالع
مع القسي المتساوية من البروج المختلفة من المعدل كان في الربع الاول لكن
مطالع اجزاء السرطان على الولاء يكون كمطالع اجزاء الجوزاء لا على الولاء
الى ان يطلع الربع الثاني وينتهي الجنوبي الى الافق وقس عليهما مطالع
الثالث والرابع ونظم من زيادة المطالع ونقصانها تساوي مقداري
الزيادة والنقصان تساوي مطالع القسي المتساوية المتساوية البعد
عن احدى النقط الاربع في خط الاستواء ولهذا اذا علم مطالع ربع
علم مطالع الباقية اذ من مطالع الحمل مثلا تعلم المطالع للحوت لتساوي

بعدهما عن الربيعي وللسنبلة لتساوي بعدهما عن الخريفي وللميزان لكونه نظير
الحمل اذ لكون بعده من الخريفي كبعد السنبلة عنه وعلى هذا اعلم من مطالع
كل برج مطالع ثلثة الى ان يعلم الجميع ومنطقة البروج تنقسم الى اربع قطع
بها ويهما اوساط الارباع وما يتوسطها احد الاعتدالين اعظم من مطالعها
بخمس درجات اذ علم ما الاستواء ان غاية التفاوت في كل قوس درجتان
ونصف فان الحمل بنصف الثور يطلع مع ست واربعين درجة ونصف
في ثلث ساعات الا سدس ونصفه والجوزاء مع سبع واربعين درجة ونصف
في ثلث ساعات وسدس حتى يكون قد طلع ربع مع ربع هو ست ساعات
في ربع يوم بليلته وقس الارباع والاثمان الباقية عليه وما يتوسطها
احد الانقلابين اصغر منها بقدر ذلك فيكون غاية التفاوت من طلوع
ربع وربع عشره اجزاء ودور المنطقتين على انتصاف نهار جميع البقاع
وعلى دوائر الطول كطلوعها بخط الاستواء لان كلا منها افق من آفاقه
ومطالع كل برج كمغاربه ثمة لانها كمطالع نظيره هناك لما تبين وهي
كمغاربه في جميع الآفاق اذ طلوع كل قوس من البروج يكون مع غروب
نظيره واما في الآفاق المائلة فيطلع نصف مع نصف اذ الحد دائما …
لا ربع مع ربع لان المعدل غير قائم على الافق فلا يلزم ذلك كما في خط
الاستواء بل اذا طلع ربع يلي الاعتدال ويكون من المعدل في جهة القطب

كان اعظم من مطالعه لكونه في المثلث المذكور وتر منفرجة ومطالعه وتر حادة
وان كان في جهة الجنوب كان اصغر منها اذ الحكم بعينه ينعكس اذا كان في ربع
اوله الربيعي يطلع مع اول … ربع المعدل بقدر تعديل النهار الصيفي والآفاق الجنوبي
الى الجنوبي يطلع مع اكثر من ربعه بذلك القدر فمطالع نصف يتوسطه الربيعي
ينقص عن مطالع النصف الآخر باربعة امثال تعديل النهار الكلي وبهذا
الاعتبار ينقسم فلك البروج الى قطعتين يتوسط الربيعي احدهما والخريفي
الاخرى والاولى اعظم من مطالعها والاخرى اصغر مما ذكرنا وهذا الحكم في النصفين
المحدودين بالانقلابين واما حكم المحدودين بالاعتدالين فواحد لكن
احدهما على الولاء وفي الآخر لا على الولاء ولهذا كان مطالع المتساوية
قدرا وبعدا عن احد الاعتدالين متساوية اما زائدة على مطالعها في المستقيم
او ناقصة عنها وعن الانقلابين مختلفة فما يلي الحمل ينقص مطالعها في المائلة
عن مطالعها في المستقيم وما يلي الميزان بالعكس وزيادة هذه كنقصان
تلك ولهذا فان المتساوية قدرا وبعدا عن الانقلاب كالحمل و
السنبلة اذا جمع مطالعهما في البلد كان كمطالعهما في المستقيم ويلزم منه ان
يكون مطالع المتقابلين في البلد كالحمل والميزان لكون بعد مقابل احدهما
عن احد الاعتدالين كبعد البرج الآخر عنه كمطالعهما في المستقيم وكضعف
مطالع احدهما فيه لتساوي مطالع المتقابلين فيه وان يكون مطالع الحمل

مغاربه ومغاربها في البلد بعينها مطالعه في المستقيم لان كمطالع نظيره ومطالع
كل برج في المايل تخالف مغاربه لانه تخالف مطالع نظيره المساوية لمغاربه
وفي الافاق الجنوبية كمغاربه في الشمالية وبالعكس اذا تساوى عرضا
الافقين ومطالع التي الشمالية في الافاق الشمالية كمطالع نظايرها الجنوبية
في الجنوبية وبالعكس بالشرط المذكور لانه اذا علم مطالع الحمل في المايل علم
المطالع للحوت فيه لانها مثلها والسنبلة فيه لانها الباقية من مطالعهما
ومطالعه الى ربع المستقيم بعد نقصان مطالع الحمل منها والميزان لمساواتها لمطالع
السنبلة فيه وكذلك يعلم ما للثور والدلو والاسد والعقرب ومن مطالع
الجوزاء والجدي والسرطان والقوس بل من مطالع ربع مطالع الباقية
كما تقدم في المستقيم وقد عرفت فيما سبق ان فيما يساوي عرضه تمام الميل
يطلع نصف البروج مع جزء المعدل والنصف الاخر في الافق زمان و
يتبادل النقصان في الوقت وفيما جاوز عرضه التمام ولم يبلغ الربع
حيث يكون قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء يتمم المعدل
فمن يطلع احد تمام ما يطلع معكوسة والاخر مع ما يطلع مستوية وما لا يطلع
ولا يغرب فلا حظ لها من المطالع والمغارب ولهذا لا يكون للبروج
في عرض تسعين مطالع ولا مغارب واذا عرفت ذلك فاعلم ان تعديل
المطالع هو ما زاد او نقص من مطالع المستقيم لتحصيل مطالع البلد وهو تعديل النهار

الافق

كما عرفت والمطالع كالمغارب ثم وتعديلها كتعديلها الا انه اذا زاد على مطالع
المستقيم ينقص من مغاربه وبالعكس والدائر قوس من مدار الشمس من
جزءها وافق المشرق بالنهار ومن مدار نظير جزءها منه وافق المشرق في
بالليل ما بينها وبين نصف النهار فضل الدائر ومقدار كل من القوسين
نسبتهما من معدل النهار فالطالع هو الجزء الموافق للافق من البروج
ما يلي المشرق ويقال له والمقابل له هو الغارب والعاشر وهو ما على
نصف النهار فوق الارض والمقابل له وهو ما عليه تحتها الاوتاد الاربعة
الفصل الثامن في درجات ممر الكواكب نصف النهار وطلوعها
وغروبها درجة الممر ما تمر من دائرة البروج نصف النهار مع مرور
الكوكب به ويحددها دائرة الميل ان اتحدت مع ما يحدد درجة الطول وهي
دائرة العرض كما لو كان الكوكب على المنطقة اتحدت الدرجتان كما في
عديم العرض من الكواكب والا اختلفتا اختلافا اكثره بقدر الابعاد التي
واقله بقدر الاقل بين ويقال لما بين دائرتي ميل الكوكب وعرضه من
البروج اي ما بين الدرجتين اختلاف الممر من المعدل بعد درجة الممر
ثم نقول الطالع من منطقة البروج اما على نصف النهار وذلك عند كون
الافق والاقطاب عليه والاعتدالين على الافق او شرقي عنه وذلك
عند مرور نصف بتوسط الجنوبي وطلوع نصف توسط الشمالي ان كان

الطالع شماليا او كان مرور النصف الاخر وطلوع من النصف الاول ان
كان جنوبيا او غربي وذلك عند مرور نصف بتوسط الربيعي وطلوع
نصف بتوسط الصيفي ان كان الطالع شماليا او مرور وطلوع الاولين
ان كان جنوبيا وعلى الاول ممر الكواكب مع درجاتها الطولية لكون
نصف النهار دائرة عرضها وعلى الثاني بعد درجاتها ان كانت عرضها
في جهة الطالع لان العرض الخارج من القطب الاقرب وهو شرقي
ملاقي الكوكب ثم درجة يمر بعدها وقبلها ان كانت في جهة الخفي لان العرض
تلاقي الدرجة ثم الكوكب يمر قبلها وعلى الثالث قبل درجاتها ان كانت
في جهة الطالع وبعدها ان كانت في جهة الخفي واما درجة طلوع الكوكب
وغروبه فهي ما يطلع ويغرب معه من دائرة البروج وهي درجة طوله ان
كان عديم العرض وكذا ان وافق مع قطب البروج الافق لكونه دائرة
عرضه وكذلك اذا كانت درجته في خط الاستواء احد الاقطاب بين
وفيما ينقص عرضه من الميل الكلي اذا وافا ما بين اول الميزان واخر
القوس ان وافاه في الشرق وما بين اول الجدي واخر الحوت ان
وافاه في الغرب اذ شمالي قطبي البروج يطلع قبل اول الجدي ويغرب
بعده ان كان الافق شماليا وبالعكس ان كان جنوبيا ويكون بعد
درجتي طلوع القطب وغروبه عن اول الجدي بقدر واحد والا اختلفتا

اختلاف

اختلافا اكثره عند الطلوع في الحمل وعند الغروب في الميزان في الافق
الشمالي وبالعكس في الجنوبي ويتساوى اختلاف الطلوع والغروب
ان كان الكوكب على احد الاقطاب من لاتحاد دائرتي العرض والميل لكونهما
المارة والا اختلفتا وعند هذا نقول ان لم يكن للافق عرض كافاق خط
الاستواء فطلوع الكواكب وغروبها فيها كمرورها على نصف النهار في
سائر الافاق كما توافق الافق مع الاقطاب يتوافق مع القطب ويطلع و
يغرب مع درجته كما عرفت والتي في جهة الظاهر من قطبي البروج يطلع قبل درجته
ويغرب بعدها والتي في جهة الخفي منهما بالعكس لان العرض الخارج من الظاهر
منتهي الى الكوكب على الافق قبل درجته في الشمالي والى الدرجة على الافق
والكوكب بعد تحته في الجنوبي ويكون ظهور شمالي قطبيها مدة طلوع نصف
بتوسط الربيعي ومرور نصف بتوسط الشتوي وظهور جنوبيهما مدة طلوع
ومرور الاخرين وان كان له عرض كان حكم الطلوع والغروب كما في
خط الاستواء الا في مرور الانصاف وطلوعها من البروج لاختلافه
فيما يكون احد قطبيها ظاهرا او المارة او الطالعة قوس اصغر او اكبر من
النصف وفي ان الاختلاف فيما زاد عرضه على الميل الكلي على وتيرة
واحدة لكون احد قطبي البروج ابدي الظهور فما عرضه في جهته يطلع قبل
درجته ويغرب بعدها وما هو بالخلاف فعلى الخلاف وفي خط الاستواء

وكذا فالم يزد عرضه عليه على جزء لان شمال منطقة البروج ان كان ظاهرا
فالحكم كما مر وان كان خفيا فالحكم بالعكس لان الكوكب يطلع بعد درجته
ويغرب قبلها ان كان شمال الارض وبالعكس ان كان جنوبيه ولا يكون ان
درجة الطلوع ان كانت من الشمس ونظيرها طلع الكوكب نهارا وان كانت
من النظير والشمس طلع ليلا ودرجة الغروب ان كانت من الاولى غرب
ليلا وان كانت من الاخرى غرب نهارا ولان اقرب الكواكب التي على
عظيمة قاطعة لاعظم الابدية الظهور من القطب الظاهر يطلع قبل ابعدها ويغرب
بعده ولهذا يكون التفاوت بين درجتي الطول والطلوع لما قرب من القطب
اكثر مما بين درجتي الابعد منه وهو جلي خفي **الفصل التاسع** في مقدار
اليوم بليلته وتعديل الايام بلياليها اليوم ويراد به اليوم بليلته حيث اطلق
على معنيين لتحقيقي حقيقي ووسطي فاليوم الحقيقي زمان يتخلل بين مفارقة الشمس
نصف عظيمة متوهمة بابا ومن عودها اليه وهو دورة تامة للمعدل وهي مفارقة
نقطة منه عن سامتة نقطة وعودها اليه ولكون منه على ذلك النصف مع ...
قطعها الشمس بحركتها الخاصة الى ان يعود الى النصف اعني زمانا يكون بين
طلوع الشمس الى طلوعها ثانيا ان جعل المبدأ الطلوع وبين الغروب او
المرور بنصف النهار الى مثله كذلك ان جعل المبدأ الغروب او المرور به
وذلك لان الشمس اذا كانت مع اول الحمل في نصف النهار لا تعود معه اليه

تختلف

لتخلفها في المشرق بحركتها الى التوالي بل مع نقطة اخرى مما من المعدل لما من المطلق
شبهها زاد على دورة وعبرنا عنه بما ذكرنا حتى على النصف لشمل الطلوع والغروب
والمرور ويظهر من هذا ان عدد عودات المعدل الى نصف النهار مثلا في سنة
ازيد من عودات الشمس اليه بواحد هو دورة للمعدل الا ترى ان الشمس لو
نقلت كل يوم ربعا من البروج عادت الى نقطة منها بعينها باربع عودات
الى نصف النهار وبخمس عودات للمعدل اليه لكون زيادة عودة الشمس على
عودة المعدل باربع وليست هذه الزيادة لازمة اذ حيث يطلع البروج
منكوسة قد يكون عودة الشمس اقل من عودة المعدل بقدر ما تقتضي سيرها
او نقطة المعدل التي تكون هناك على الافق مع الشمس وهي في عاشرة الحمل
مثلا لا تعود معها اليه لاشتغالهما الى الحادية عشر وطلوعها قبل العاشرة بل نقطة
اخرى حتى الى ... الى الثانية عشر مما بين النقطتين من المعدل هو ما تقتضي من
دورته ولو امكن اتصالها تطلع منكوسة بما تطلع مستوية وقصت الشمس قاطعة
لدرجة هي المفصل منها كان عودها الشمس في موضع مثلا ليس ... بين
... من المعدل على الافق ولا اختلاف هذه الزيادة من المعدل لاختلاف
قسي تقطعها الشمس من البروج بحركتها الخاصة بالصغر والكبر بحسب البعد
والقرب وباختلاف ما يكون معها ولو كانت متساوية لتلا ... اندراج
بها الاختلاف في الاول لانها تكون على الافق الشرقي بمطالع البلد و

وعلى الغربي بمطالع نظيرها وعلى نصف النهار بمطالع المستقيم ولهذه المطالع مختلفة
من ان احدث اختلفت مقادير الايام بلياليها ولم يكن معرفة حركات
الاوساط وكثيرها مما لا يختلف بها ولا تركب الجداول عليها فاصطلح اهل الحساب
الى استعمال الايام بلياليها ... الاقدار المعرفة الاوساط وتركيب الجداول
فاخذوا الحركة الزيادة مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته من المعدل بان
قسمت عودته الزائدة على ايام سنة الشمس فاصاب كل يوم نط ح كـ د صار
مقدار اليوم زمان دورة للمعدل وقوس منه مساوية لحركة الشمس الوسطى وهو
اليوم الوسط والمسمى بالوسطي ايضا لاعتبار سيرها الوسط كما سمي الاول بالحقيقي
لاعتبار سيرها الحقيقي وهو الحركة المقومة وبما قد يتساويان وقد يختلفان لان
مطالع حركتها المقومة اما زائدة عليها او ناقصة منها وعلى التقديرين فا
فالمقومة اما مساوية للحركة الوسطية كما في موضعي الحركة الوسطى او زائدة عليها
كما في النصف الحضيضي او ناقصة منها كما في الاوجي فالاقسام ستة وبها
يتساويان فيما تساوى فيه المطالع والوسط وذلك عند تساوي زيادتها
على التقويم او نقصانها منه ويتفاوتان في غيرها فيزيد الحقيقي على الوسطي
حيث تزيد المطالع على الوسط وبالعكس وهذا التفاوت يسمى بتعديل
الايام بلياليها ولا يحس به في يوم او يومين بليلته وانما يحس به في ايام كثيرة
وكيفية كمية مجموع الى مقدار غايته كل من الاختلافين اما الذي يجب بسبب

الشمس

الشمس فبارتفاعه امثال غاية اختلافها وهي درجتان بالتقريب لكون الحركة المقومة
في النصف الاوجي ناقصة عن الوسطية بضعف الغاية وبهذا الاعتبار يكون التقويم
اي قوسه زائدا على الوسط اي قوسه فيما بين البعد الاوسط والاوج لاجل
المثل وزائدة عليها في الحضيضي بمثل ذلك واما الذي يجب المطالع
فيختلف باختلاف الافاق ولا يكون في الجميع شيئا بعينه ان جعل مبادي الايام
انتهاء الشمس الى الافق بل يكون في كل افق بحسب التفاوت بين درج
السواء ومطالعها بالبلد ان كان المبدأ الطلوع فيتركب تفاوت
سير الشمس وهو بين النصف الاوجي والحضيضي وبين النصف الوسطى
اربعة اجزاء مع تفاوت مطالع البلد وهو في النصف الحملي والميزاني مع
الوسطي ضعف تعديل النهار الكلي ولكون الاوج قريبا من الصيفي في ربعه
زمانه هذه يتوقف على الوسطى فيحصل تعديل نهار على اختلاف وفي الخريفي
باختلاف مع تعديل نهار والاختلاف مقادير تعديل الايام في الافاق تركيب
هذا الاعتبار في التفاوت بين درج السواء ومطالع نظيرها بالبلد ان
كان المبدأ الغروب لان مغارب الشمس كمطالع نظائرها المختلفة بالزيادة
والنقصان ولهذا يكون تفاوت تعديل الايام للنصف الحملي والميزاني
في الزيادة والنقصان بخلاف ما في الافق الشرقي ولان مغارب
البروج الشمالية كمطالعها في الجنوبية اذ اقتران ما في الوضع فتفاوت

وفي الشتوي ... مع اختلاف ... مع تعديل نهار

تعديل الايام الى خود مبادیها من الغروب فی الشمالیة کما فی الجنوبیة الى خوده
مبادى ايامها من الشرق بالشرط المذكور وان جعل المبادى انصاف ها
الى نصف النهار اتفق التفاوت فى جميع الآفاق وتفاوت الايام
فيها قدرا اذ لا اختلاف للحقيقية فيها الوسطى الا بما يختلف مطالع مقوم الشمس
بخط الاستواء وحركتها الوسطى وغايته نصف ساعة ونصف تسع ساعة
ومبداء ايضا ان اتفقت الآفاق طولا والا اختلف مبادى الايام بقدر
ما بين الطولين فقط بخلاف اخذ مبادیها من الافق لاختلافها فى
الآفاق قدرا باختلاف المطالع والمغارب ومبداء بقدر ما بين الطولين
فى المتفقة العرض وبقدر يقتضيه تفاوت العرض فى المختلفة العرض فقط
لطلوع الشمس على الاشمل قبل طلوعها على الاجنب ان كانت شمالية عن
مقاطع الافقين وبالعكس ان كانت جنوبية عنه وعليهما معا ان كانت
على المقاطع وبقدرهما فى المختلفة طولا وعرضا فلهذا اختاروا المبداء من
نصف النهار ليكون التفاوت بحسب سير الشمس ومطالعه بخط الاستواء
فقط مفردا او مركبا بالجمع اذا كانا زائدين او ناقصين او بالتفريق اذا اختلفا
حصل التفاوت بين الحقيقية والوسطى جملة فى السنة وهو تعديل الايام
بلياليها المستعمل وغايته تسع درجات اذ التفاوت بين النصف الاوجى
والحضيضى وبين الوسطى بنصف التعديل هو اربع وبين الربع

الاعتدال

الاعتدال او الانقلاب والربع الوسطى بخمس لانقسام منطقة البروج الى
قطع اربع كما علمت فالتفاوت من الايام الناقصة او الزائدة وبين
الوسطى بحسب الاختلافين تسع ومن الناقصة والزائدة الحقيقيتين
ثمانى عشرة ولا بد من يوم نفرض مبداء ليكون ويقاس سائر الايام
اليه ويكون نصف نهاره مبداء للايام وكل يوم من السنة نفرض
مبداء يكون التفاوت بين الوسطى والحقيقية الماضيين منه زائدا
تارة وناقصا اخرى الا اواخر الدلو واوائل العقرب فان المبداء اذا
جعل الاول كانت الحقيقية ناقصة من الوسطى دائما وقد اتفقوا عليه
وبالعكس ان جعل الثانى لان نقصان الحقيقية عن الوسطى على ان الاوج
فى الجوزاء من الحوت الى السنبلة وزيادته عليه فى مقابله فيجتمع من
اوائل الحوت الى اواسط الثور نقصانان بالاوسط ومنها الى اواسط
الاسد يلحق الزيادة بحسب المطالع بقدر الحقة النقصان بحسبها ايضا
فى ربع قبله وبقى نقصان اجتمع بالتفاوت الاول بحاله ثم يجتمع النقصانان
الى اوائل السنبلة وباخذ اختلاف الشمس فى الزيادة مع كون المطالع
ناقصا الى ان يتلافيا عند اوائل الميزان ثم تغلب الزيادة ويجتمع الزيادتان
فيما بين اواسط العقرب واواسط الدلو ثم يحدث النقصان بحسب
المطالع ويتمم دائرة البروج بحسب هذا الاسلاف الى ان يظهر فيه النقصان

سلطها وهو ما بين اول الحوت واواسط الدلو ويظهر منه ما ذكرناه واعلم ان
زيادة اليوم الحقيقى على الوسطى والشمس فى القطعة الصغرى كعاشرة الجدى
مثلا لا ماقى كركن الى حصة الحقيقية من اواخر الدلو الى عاشرة الجدى ناقصة
عن الايام الوسطى التى مثلها لان النقصانات الحاصلة فى القطعة الكبرى
لا تنجبر الا اذا قطعت الشمس الصغرى ووصلت الى المبداء وهو اواخر الدلو
ولهذا اذا اتم دور الشمس انتفى التفاوت وسقط بهذا الاعتبار تفاوت
مجموع الوسطى مع مجموع الحقيقية ... هو القطع



على ان الاوج فى اخر الجوزاء وسيعرض تفاوت اختلاف الشمس لحركة الاوج
ولكن فى مدة طويلة فهذا بيان التفاوت فى مقادير الايام ووجود
المقادير فى كل يوم يتعلق بحسب العمل فالاول ان يدرك مما تيا اليه
الفصل العاشر فى الصبح والشفق ان الصبح والشفق استنارة فى
كرة البخار لاقبال الشمس على الافق الشرقى وادبارها عن الغربى الا
لما اثر فيها وبعدها عنه لكن علم بالتجربة ان اول الصبح واخر الشفق انما يوجد و
انحطاطها ثمانى عشرة درجة ولا يرى ان كان اكثر فعلم انه من ضياء نهار
الواقع لا على ظاهر الارض اذ الشمس تحتها بعد وهو مظلم ولا على الافلاك
والهواء الصافى المحيط بكرة البخار اذ النور ينفذ فيهما ولا ينعكس عنهما
لكونهما مشفين فى الغاية بل على اخشن وكثف من سطح مخروط الظل المسمى
بالليل لاستنارة الاجزاء الارضية فيه بعضها بما كان بعد عنده دخول الشعاع ع
من كوة فى بيت الى الظلمة وهو بهذا بيان شكلا مستطيلان وضعها
لان اول طلوع الضوء كاد غروب الشفق اذ الضوء يبدو من ضياء ضعيف
هو البياض المستدق المستطيل يسمى بالصبح الاول لانه اول نور يظهر
ويعرف بالسرحان لدقته واستطالته ولان الضوء فى اعلاه دون اسفله
كان الشعر يكثر على اعلى الذنب دون اسفله وبالصبح الكاذب
اذ لو صدق انه نور الشمس لكان المنير ما يقرب منها لا ما بعد لكن الافق

مظلم ثم البياض المستطير وهو الوبيص المنبسط فلهذا قال عليه السلام لا يغرنكم الفجر
المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر المستطير ويسمى بالصبح الصادق لان
ضياءه اصدق من الاول لا لانه لا يعقبه ظلمة بخلاف الكاذب فانه يعقبه
ظلمة تكذبه على ما ظن لان الصحيح على ما ستعرف ان الاول لا ينتفي بل يخفى لغلبة
الضوء الطاري عليه كما يخفى ضوء الشمس اضواء المشاعل في النيران ثم الحمرة
والشفق بعكس ذلك اذ بعد الغروب يكون حمرة ثم البياض الوبيص
المنبسط ثم البياض المستدق المستطيل الى ان يخفى لكن قلما يدرك خفاؤه
لشروع الناس للسكون الى اكنافهم بخلاف بدو الاول لانتظارهم بعد
استكمال الراحة طليعة النهار ليأخذوا في تلافي ما فات وطرا الجم ومختلفان لونا
لاختلاف لون الشمس وشعاعها والمستضيء من الجو بضيائها لاختلاف
لون البخار في الخافقين لكونه في المشرق الى الصفاء والبياض لمخالطته
المكتسبة من برودة الليل وفي المغرب الى الصفرة لغلبة اجزاء الدخان
المكتسبة من حرارة النهار مع ان الكثيف كلما كان اكثر صفاء وبياضا
كان اضوأ والشعاع المنعكس منه اقوى ولهذا ما يرى الاشياء الملونة
النظر والبعد الابيض فيما يقبل الاحمر والاصفر وبما يقبل الادكن والاغبر
وتماثل احوالهما كما عرفت اذا اثبتنا امر احدهما اكتفينا به في الاخر ولان
الفجر اشرف والاعتناء به اشد تقدم ذكره ونقول ان قاعدة دائرة

ظل

ظل الارض كما علمتها صنوبرية قسمها قسمين مستنيرة مما يلي الشمس وهو اكبر ومظلم
مما يليه وهو اصغر والنور والظلمة متحركان على الارض في اليوم بليلته دورة
اما حركة النور فمن المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فبالخلاف والفصل
المشترك بين كرة البخار والمخروط لتقطعه اما دائرة موازية لقاعدته لقيام
سهمه على مركزها متحركة بحركة الشمس الحركة اليومية لحركة سهمها اذ كل خط قائم
على مركز دائرة يقال له سهمها ولنسمها دائرة المخروط وهي تفصل بين ما لا
يستضيء من كرة البخار بضياء الشمس لكونه داخل المخروط وبين ما يستضيء به
منها من هذه الدائرة وقاعدة المخروط لكونه خارجا عنه وبما تقطعان ان
يحيطان بالمخروط منفصلان به عن كرة البخار باعتبار الشكل وقطعة
واحدة محيطة بالمخروط باعتبار الرابع والفصل المشترك بين الافق الحسي
وكرة البخار دائرة ثابتة لانها لا تفارق سطحه ونسميها الطاق الدارست
الراس ولنسمها دائرة البخار وهي تفصل بين ما يرى من كرة البخار
وهو ما فوقها وبين ما لا يرى وهو ما تحتها ولان دائرة البخار اصغر من
دائرة المخروط لما سنبين تكون في غاية الليل دائرة البخار فوق
دائرة المخروط فلذلك لا يعلو فوق دائرة البخار شيء من المظلم ولا
يرى شيء من الهواء مضيئا ولنمثل له اشكالا لا تزيد عرضه على الميل
الميل الكلي لكون دائرة البروج وقت مرورها بسمت الراس الدائرة

السمت فيسهل تصورها تقول فليكن الوقت نصف
الليل والسمت هي دائرة البروج قاطعة
لكرة الارض على دائرة ب ح والشمس
على آ والنهار على ر ه ر والمخروط على مثلث
ر ك ط والفصل المشترك بين دائرتي السمت
والمخروط ح ك ط وهو موازٍ لبدا البحر قاعدة د
تمام سهمه عليها د ح كما مع ح كه ومن
دائرتي السمت والنهار ر ك آ ك ح ط ك
قطر دائرة المخروط والنهار لمرور السمت
بمركزيهما والقطعتان ب ر ح ح ح ط
وقطعة ر ع ه ح ب وان كانت
مستترة لكن لا اعتبار بها دوم
البصر والسطح الممتد منه هو
النار فنقطتي د ه ش وجانبي
الهواء المشف لكنه لا يرى
شيئا منه فتقتضي فاذا تحركت
الشمس نحو المشرق مالي الفلك

نحو الغر

نحو الغرب وارتفع شيء من دائرة المخروط الى ان يصل ح الى ح فيصير
ح مشتركة بين محيطي دائرة المخروط والنهار ويطلع اول الفجر ثم تنقطع احديهما
من الاخرى جزءا صغيرا فيمتد ضياؤه في طول المخروط على القدر الواقع
من قطعة المشرق من الافق الحسي وسطح كرة النهار وهو الفصل المشترك
بين الضياء المحيط به وبين الظلمة التي في داخله ولان الاقرب الى
البصر اصدق رؤية من الابعد وان ت وما قدرنا وضوءا لما علمت
والاقرب اليه من ذلك القدر هو ما فوق الافق لا ما عنده قرب
الارض لان الاقرب منه هو موقع العمود الخارج من البصر اليه لا موضع
اتصاله بالافق لانه اطول من العمود لكونه وتر حاذية والعمود وتر حادة
هي من تقاطع الخط والافق لانها مساوية لنظيرتها القريبة اذا كانت
الشمس في حد الارض لتساوي الساقين فيكون حادة بالضرورة
ابتدا ستعاليا من الوتد ويزيد المشرقة حدة والمغربة اتساعا فلذلك
اول ما يظهر نورها يرى فوق الافق مستدقا خفيا كخط مستقيم منطبق على
الخط ويكون ما قرب من الارض بعد مظلما لا انه لا يرى لا لانه غير مستنير
بل لبعده وهو الكاذب وكلما ازداد سيل المخروط ازداد ارتفاع شيء
دائرته فحصل فوق دائرة النهار من قطعة ب ح ح شي اكثر من الاول
فلذلك ينتشر الضياء في المشرق ويعترض فيظهر منتشرا وهو الصادق ثم يرتفع

من النطقة شيئا بعد شيء ونصيبه كلها فوق دائرة الى رؤية الضياء و
تشرع الحمرة وتزداد الى حين الطلوع وعند قربه تقوم دائرة المخروط على
دائرة الى ر وتكون اقل من نصفها فوقها وباقيها تحتها لان مركزها وهو
حين تحت مركز دائرة الى ر وهو ثم تنحط جانبها نحو الغرب كلما ارتفعت
الشمس عن الافق الى حين وصولها افق الغرب فيكون حالها كما كان
عند الطلوع ثم يميل نحو الغرب الى ان تنحط الشمس ثماني عشر درجة فيماس
دائرة المخروط دائرة الى ر فيمحق الضياء الى ان يماسها جانبها الشرقي
قبل الصبح ويعود الامر من الراس واما دائرة المخروط اعظم من دائرة
الى ر فلانها لو كانت مساوية لها لانطبقت عليها اذا ماستها لان كل
متساويتين في كرة متى ماست احديهما الاخرى بعد التقاطع انطبقتا
واستضاء الافق من جميع جهاته اذا انحطت الشمس عنه ما ذكرناه ولم
الشفق الا وقد طلع الفجر ولو كانت اصغر كانت الافاق في اكثر الاوقات
مستنيرة بضوء الصبح والوجود بخلافه ولكونها لا تزال تحت دائرة النهار
بكلها او بجلها ولا تقاطعها ولا تقصر فوقها ابدا الا قطعة منها اصغر من
نصفها فهذا هو السبب الحقيقي في طلوع الفجر ومغيب الشفق وتزايد نور
الاول وتناقص ضوء الثاني وانه لم لا يرى قبل الوقت المحدود
اذا عرفت ذلك فاعلم انه وان كان انحطاط الشمس من الافق

عند

عند اول الصبح واخر الشفق ثماني عشرة من دائرة ارتفاعها لكن لاختلاف
مطالع قوس الانحطاط تختلف ساعاتها اعني التي من طلوع الصبح و
الشمس وغروب الشمس والشفق اما في خط الاستواء فساعات
كل منهما ان كانت الشمس في الاعتدال لانطباق درجات الانحطاط
بعدها على كرة المعدل لانه دائرة ارتفاعها ولا يكون في موضع من سطح
الارض زمان الصبح والشفق اقل من هذا واكثر منها ان كانت في غيره
بقدر التفاوت من درجات الانحطاط ومطالع معادلها في المعدل وذلك
يختلف باختلاف المدارات لانه يحدث من دائرة ارتفاعها ومدارها
المتقاطعين على مركزها تحت الافق ومنه مثلث زاويتاه اللتان عند
الافق قائمتان فوترا هما متساويان والان الذي من دائرة الارتفاع
اي عظيمة ثماني عشرة فالذي من المدار اصغر ويكون اكثر منها ومطالع
من المعدل مع قوس الانحطاط اكثر من ثماني عشرة لتساوي احكام المدار
والمعدل في الطلوع والغروب وكلما تباعد المدارات بالبعد عن المعدل
يكون غاية هذا التفاوت اذا كانت في الانقلاب ولا يخفى ان كلا من
متساوي البعد بما عن احد الاعتدالين متساوي ساعات صبحيهما وشفقيهما
وهذا ايضا من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره واما في الافاق
المائلة فكلما كان ارتفاع الظاهر من قطبي البروج اكثر كانت الزاوية

الحادثة في جهة القطب الخفي من تقاطعها والافق اصغر وساعاتها اكثر وبالعكس
لان الزاوية الحادثة احد كان ما بين مركز الشمس والافق من البروج
اكثر مما الحادثة اقل حده لتساوي قوس الانحطاط فيهما واذا كان البروج
من البروج اكثر كان مطالعها اي الساعات اكثر وان كانت الحادثة اقل
ولهذا تكون مدة الصبح والشفق في نصف ميله في جهة العرض اكثر من
مدتها في الاخرى الا ترى ان مدتها في الاقليم الرابع والشمس في اوائل السرطان
ساعتان وفي اوائل الجدي ساعة وثلث وحيث العرض ثمانية واربعين
ونصف الحادثة الشمس في المنقلب الذي في جهة العرض متصل الشفق
بالصبح لان قوس انحطاطها من دائرة نصف النهار هو يكون ثمانية عشر فزاد
والآن الذي هو اخر غروب الشفق يكون اول طلوع الصبح وفيما جاوز الى هذا
ذلك يكون انفصالهما في زمان بحسب تناقص انحطاطها عن الافق لان
طلوع الصبح يكون قبل غروب الشفق فيكون زمان ما من ساعاتهما و
يكثر تزايد التناقص وحيث ساوى عرضه تمام الميل الكلي اذا كانت الشمس
الافق في المنقلب الذي في خلاف جهة العرض ولا تطلع تكون ساعات
كل ضياء وبقاء الى تمام اربعة وعشرين ساعة وهو ثلث عشر وثلث
تكون ساعات الظلمة لكون بعد الشمس عن الافق في مدار المنقلب كالميل
الاعظم اذا وصلت الى محاذاة مطلع الاعتدال وهو ثماني عشر واذا جاوز

عن المحاذاة عشر درجات تقريبا على ما نظهر بالاربعة الاعداد المتناسبة
فيظهر الصبح ويدوم الى ان تتقطع ما بقي مداره الى المحاذاة وهو ثمانون
درجة هي خمس ساعات وثلث اذ من المحاذاة الى المحاذاة ستون
وقس ساعات الشفق عليه وحيث تزيد العرض على التمام الى حيث عشر
اربع وثمانون ونصف وهو مجموع تمام الميل والثماني عشرة اذا كانت
الشمس في القوس الابدية الخفاء نظهر الضوء في مدة زمان كل دوره للاعظم
من طرف مشرق الجنوب ويمر عليه ويختفي في الطرف الغربي لكون بعد
الشمس تحت الافق عنه حال نصف النهار في الجنوب اقل من ثماني عشرة
في ذلك العرض الا الاخير فان بعدها عنه في نصف النهار ثماني عشرة
وفي ما بقي الاوضاع اكثر ولا يخفى اختلاف مدة ظهور الضوء باختلاف
المدارات الابدية الخفاء ولان المدار كلما كان اعظم كانت المدة اكبر
لان الاعظم اقرب من الافق وظهور الضوء فيه اقدم منه في الاصغر
عكس الاخفاء فما الاولى الباقي من اربعة وعشرين ساعة بعد بعضها
ساعات الضوء منها هو ساعات الظلمة وهذا الصبح والشفق متصل
احدهما بالاخر لانه غير حاجب الصبح ما دام في الطرف الشرقي ومن
حاجب الشفق ما دام في الغربي واذا ازداد العرض على ما قلنا فلا
نظهر في مدة تحت الشمس من الشتوي ونظهر في جانبي تلك المدة

لان بعده وبعد ما يقرب منه من الافق يكون اكثر من ثماني عشرة مما يلوح
من النور السالف انما وجب الوضع لسعون يكون زمان كل حصين
سوما من ابايشا لان دايرة الارتفاع هنالك دايرة الميل فالشمس ان
كانت في جزو ميله ثماني عشرة يكون اول الصبح واخر الشفق وهو المخنون
من كل من الاعداد التي يكون مؤتمها ما ذكرناه كما وعدنا بيانه وفي مقدار
كل يوم بليلته يدور النور على الافق ويقدر اثني عشرة ساعة يكون النور
الصبح على نصف الافق الشرقي وضيا ويقدر اثني عشرة ساعة على نصف
الافق الغربي كذلك والشفق على هذا القياس وهذا من نوادر نكت هذا
العلم ولا يزيد الصبح والشفق في موضع من وجه الارض على هذا وهذا اخر
الباب والله اعلم بالصواب

الفصل الحادي عشر

في معرفة اجزاء الايام
وهي الساعات وما تركب من الايام وهي الشهور والسنون وما يتعلق
بها من الكبيسة والتاريخ الساعات المستوية هي جزو من اربعة وعشرين
من يوم فيزيد عدد النهارية والليلية منها بطولها وينقص بقصرها ولا يتغير
اجزاؤها لانها خمسة عشر زمانا من المعدل الخارجة من القسمة دورة على اربعة وعشرين
وفي الحقيقة اكثر منها لانها ربع سدس اليوم وهو وسطيا كان او حقيقيا
اكثر من دورة بما عرفت وحصة الساعات على الاول خمسة عشر د
ودقيقتان ونصف تقريبا وعلى الثاني لا يضبطها بل قد يزيد على هذا

ان زاد

ان زاد الحقيقي على الوسطي وبالعكس لتفاوتهما في الزيادة اولها ولعدم انضباطها
لم يعتبروها في الصنعة واطلقوا القول بان اجزاء المستوية ابدا خمسة عشر زمانا
ولهذا سميت بها وبالمعتدلة وايضا بالاستوائية لانه لا اعتدال لها الا لذلك
او لنسبتها الى خط الاستواء فانها ثمة لا تختلف اجزاؤها ولا عددا والمنجمون
يسمون سكالستين لسمى كل قسم دقيقة وهي ستين على قياس ما في البروج
والمعوجة وهي جزو من اثني عشر من قوس النهار او الليل فلا يزيد
عددها بطولها ولا ينقص بقصرها بل يكثر ويقل اجزاؤها بهما ولذا سميت
بها وبالزمانية لانها نصف سدس زمان النهار او الليل وبها يوقف
ابعاضهما ما لسنة الى كلها وبالتناسبية لتخطيطها على الالات التناسبية
ولم يعتبروا الزيادة في نسبتها ايضا ولهذا عرفت قوس النهار في المشهور
بانها نصف الدور ان لم يكن تعديل نهارا ومع ضعفه او دونه ان كان
لانها بالحقيقة هو ما بين دورين المعدل من وقت طلوع نصف جرم الشمس
من الافق الى غروب نصفه فيه وهو ازيد منه بمطالع مقومها في ذلك
اليوم لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك واذا قسم كل من القوسين
على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم
اثني عشر حصلت اجزاء ساعاتهما المعوجة ويسمى ازمان الساعات
ولان اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان فتل الفرق بينهما ان

طول الايام والليالي وقصرها يمكن ان يعد المستوية واجزاء المعوجة وعرفت
المستوية بانها التي لا يختلف عددها دون ازمانها والمعوجة بخلاف ذلك
وحكم بان كل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية متساويتان لساعتين مستويتين
اذ بقدر ما يزيد اجزاء احدهما على المستوية ينقص اجزاء الاخرى عنها وبهذا
اذا نقص ازمان ساعة معوجة ليلية من ثلثين زمانا كان الباقي ازمان
الساعة النهارية وبالعكس ولا يخفى انه اذا نقص عدد مستوية النهار من اربعة
وعشرين بقي مستوية الليل وبالعكس ولان في خط الاستواء وحيث
استوى الملوان لا يكون بين الساعتين فرق لتساوي اجزائها اذ كل
من القوسين على الخط من النظام ماية وثمانون والخارج من قسمتها على اثني
عشر خمسة عشر زمانا وايضا المبدا فللنهار في عرف المنجمين والفرس والروم
من طلوع الشمس وهو الموضع الطبيعي وفي عرف المشرعة من طلوع الصبح
الصادق وهو زائد على الاول بما بين الطلوعين والليل في عرف الاولين
من غروب الشمس وكذا عند الاخرين ان ظهر غروبها كما في الصحارى
وان لم يظهر كما في خلال الجبال والعمران فبان لا يبقى على رؤوس الجدران
وقلل الجبال شيء من الشعاع ويقبل الظلام من المشرق وهو وقت المغرب
واليوم عند الحساب من المغاربة واهل هذه الاقاليم من نصف النهار
ومن المسارقة من نصف الليل وعند عرب الحساب من اول الليل

كما عليه العرب واكثر اصحاب الشرائع لان مبادي شهورهم من الهلال ورؤيته
بعد الغروب غالبا وقيل لان الظلمة اصل في الرتبة والنور طار عليها والاعدام
من الوجود اولى واذا عرفت ذلك فاعلم انه لما كان اشهر الاجرام
السماوية النيرين اعتبر اكثر الامم في وضع شهورهم وسنيهم دورا احدهما او
كليهما ثم لما كان الشهر ماخوذا من تشكلات القمر النورية وكان دوره يتم في
قريب من ثلثين يوما وفي مدة اثني عشر دورا منه تقريبا تتم السنة الماخوذة من
عود الشمس الى موضعها من البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول
صار مدار السنة على اثني عشر شهرا ومدار الشهر على ثلثين يوما تقريبا وكل
منهما اما شمسي او قمري وكل منهما اما حقيقي اعتبر فيه سير النيرين لا عدد الايام
والشهور ويسمى طبيعيا او اصطلاحي اعتبر فيه العدد لا السير ويسمى وضعيا
فالاقسام ثمانية والواقع سبعة اذ لا شهر شمسيا اصطلاحيا على ما هو المشهور
وان كان تسمية مثل شهور الروم على ما سيجي وصفها بالشمسي الاصطلاحي
اولى من تسميتها بالقمر الاصطلاحي لاختلاف عدد ايامها وقربها من ايام
قطع الشمس للبروج فالشمسية الحقيقية هي عود الشمس الى جزء بعينه من البروج
بسيرها الخاص وتم ذلك بحسب رصد بطلميوس في ثلثماية وخمسة وستين
يوما وربع الاجزاء من ثلثماية من يوم اما عند غيره من الاصحاب الارصاد
فالكسر الزائد على الايام الناقص من الربع يختلف فيه كما هو مذكور في كتبهم

والشمس الحقيقي هو قطعها بر جا وسنذكره والشهر الاصطلاحية ما اصطلح فيها على قدر قريب من الحقيقة وسنفصلها ان شاء الله والشهر الاصطلاحي غير موجود والشهر الحقيقي هي عود القمر الى وضع بينه وبين الشمس اثنى عشر مرة بسير الحقيقي لكن لشكل الى شكله مثلا من الاجتماع اليه او من ليلة الهلال اليها على ما ذهب اليها مستعملوا الشهور من اهل الظاهر لكونها ابين واوضاعه منها واقربها الى الادراك مع ان الترقى بهذا الوضع شبه الموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلمة والقمري الحقيقي كل عودة من هذه العودات وهي من الرؤية الى مثلها عند اهل الظاهر واما الحساب فلم يلتفتوا الى الرؤية فيما لا تعلق له بالامور الشرعية لاختلاف الهلال باختلاف البقاع والامتناع ضبط الدور لهذه الاوضاع لاختلافها لانها تتم اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس المستقيمين دورا وهو مختلف لاختلاف حركتيهما والقمرية الاصطلاحية التي اصطلح فيها على قدر قريب من الحقيقة وهو ثلثمائة واربعة وخمسون يوما وخمس وسدس يوم عند الحساب والسبب فيه انه لما تعذر عليهم اخذ الدور وهو ما بين الاجتماعين من فضل ما بين مقومي النيرين لما ذكرنا اخذوه من فضل ما بين وسطيهما بان اسقطوا وسطها من وسطه حتى المسمى بالسبق وصارت كانها ساكنة ولان شبه يوم الى السبق كنسبة الايام المطلوبة الى الدور ضرب الاول في الرابع وما غيره لانه واحد

وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسرا مجموعها احد وثلثون دقيقة وخمسون ثالثة من يوم ثم ضرب الخارج في اثنى عشر عدد اشهر السنة فخرج ايام القمرية الاصطلاحية اقلها وهي ما نقص عن ايام الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب والقمري الاصطلاحي هو ما بين الاجتماعين بالمسير الاوسط ولهذا اسمي بالشهر الوسطي ايضا ولان كل متواليين منه بل من اشهر السنة تسعة وخمسون جعلوا اولها وهو المحرم ثلثين والثاني تسعة وعشرون وعلى هذا فصار ذو الحجة تسعة وعشرون يوما وخمس وسدس يوم وهو اثنان وعشرين دقيقة حصل من ضرب دقيقة وخمسين ثالثة الزائدة على النصف في اثنى عشر ويصير ثلثين في سنة الكبيسة وهي ما فيها يوم الكبيسة وهو الثلثون من ذي الحجة المجتمع من الكسر ولان الخمس والسدس احد عشر من ثلثين صار دور سني الكبس ثلثين احد عشر يوما اذ ثلثون خماسية وثلثون سدسا فهي ستة وستون عند اهل الصناعة على ترتيب بهز يجوح ادوحا على ما قيل بهز كوح ادوطا يس الوب اذ لا يكبس في السنة الاولى لان الكسر لا يبلغ النصف ويكبس في الثانية لانه يجاوزه وعلى هذا بلوغه النصف في الخامسة عشرة ويكبسها بدل السادسة عشرة من لم يعتبر فيه مجاوزة النصف اما التاريخ لغة فتعريف الوقت واصطلاحا تعيين يوم ظهر فيه شايع كملة او دولة او

[illegible] الكبس

او حدث فيه هائل من طوفان او زلزلة مخوفة وما اشبه ذلك من اوقات الحوادث
وما يجب ضبط وقته في مسافات الزمان وكان هو الباعث على وضع
تاريخ الهجرة على ما قيل من انه لما كتب ابو موسى الى عمر انه ياتينا من
قبل امير المؤمنين كتب لا ندري على ايها نعمل وقد قرانا صكا محله شعبان
فما ندري اي الشعبانين هو الماضي او الآتي او ما رفع الى عمر صك
محله شعبان فقال اي شعبان هو الذي نحن فيه او الذي هو آت ثم جمع
وجوه الصحابة واستشارهم فيما يضبطونه به الاوقات فقال له الهرمزان
وقد اسلم على يد عمر حين أسر من الاهواز وهو ملك ان لنا حسابا
نسميه ماه روز اي حساب الشهور والاعوام وشرح كيفية استعماله فعربوا
ماه روز بمورخ وجعلوا مصدره التاريخ واستعملوه في وجوه التصرف
فقال عمر ضعوا للناس تاريخا يتعاملون عليه ويصادرونه فاشار اليه بعض مسلمي
اليهود وهو تاريخ الاسكندر لما فيه من الطول وما اشار اليه اخرون بتاريخ
الفرس لان تواريخهم غير مسندة الى مبدأ معين بل كلما قام ملك ابتدأوا
التاريخ منه وطرحوا ما قبله اتفقوا على حسن يوم من ايامه المشهورة عليه السلام
لذلك ثم لم يصلح وقت المبعث لكونه غير معلوم ولا وقت الولادة للاختلاف
فيه حتى قيل انه ولد ليلة الثاني او الثامن او الثالث عشر من ربيع الاول سنة
اربعين او اثنتين واربعين او ثلاث واربعين من ملك نوشيروان

ولا وقت الوفاة وان تعين اذ جعله اصلا غير مستحسن عقلا للتنفر عنه طبعا
فجعل تاريخ دولة الاسلام من لدن هجرته عليه السلام من مكة الى المدينة لتعيينها وهو
يوم الثلثاء لثمان خلون من ربيع الاول وعظم موقعها في النفوس لكونها
وقت الاستقامة الملة واستعلاء المسلمين على رقاب المشركين وكان
ابتداؤهم عليه سنة سبع عشر من الهجرة واولها وهو اول المحرم يوم الخميس
بالامر الاوسط وقول اهل الحديث ويوم الجمعة بالرؤية وحساب الاجتماعات
يعمل عليه واورخ بها في مسافات الزمان الى هذه السنة كانوا السنون كل
سنة بحادثة وقعت فيها ويورخون بها فكانوا الاولى من سني مقامه عليه بالمدينة
سنة الاذن بالرحيل اي من مكة اليها والثانية سنة الامر بالقتال على هذا
واعلم ان من التواريخ المشهورة في زماننا وهي سنة تاريخ الروم
وسنة شمسية اصطلاحية لثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام وكذا
شهورهم اصطلاحية خمسة كل من سبعة منها احد وثلثون ومن اربعة ثلثون
وواحد ثمانية وعشرون ولا يستدلنه الا وضاع وفي كل اربع سنين
يجعلونه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع وذلك اليوم
كبيسة وتلك السنة سنتها وتفصيل اسامي شهورهم وعدد ايامها هو هذه
تشرين الاول لا تشرين الآخر ل كانون الاول لا كانون الآخر
لا شباط كح اذار لا نيسان ل ايار لا حزيران ل تموز لا

آب لا ايلول ل فاول سنتهم تشرين الاول وموقعه قريب من دخول (سقط)
الشمس الميزان على التقديم والتأخير لان ما اخذوه ربما اقل منه بما عرف فلذلك
تفاوت مبدا سنتهم وحساب النصارى على هذه الشهور الا انهم يجعلون
عيدهم موافقا لفصح اليهود بحساب ليس هاهنا موضع بيانه واول هذا التاريخ
يوم الاثنين بعد اثنتي عشرة سنة شمسية من سنة وفاة اسكندر بن فيلقوس
الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة **وتاريخ الهجرة** وسنوه عند العرب
ومن لا دربة له بمراعاة حساب حركات النيرين قمرية حقيقية وكذا شهوره
اذ المبادي من الرؤية وزمان الشهر ما بين كل هلالين فربما كان بعضها تاما
اي ثلثين واكثر المتوالية منه اربعة وربما كان ناقصا اي تسعة وعشرين
واكثر المتوالية منه ثلثة وعند الحساب كلها قمرية اصطلاحية وقد وضعه
وكذا ابتداء هذا التاريخ وكيفية كبيسته والعرب في الجاهلية كانت
تستعمل شهور الاهلة وتحج عاشر ذي الحجة كرسم ابراهيم عليه السلام فاختلف
بحسب الفصول كما هو الان ارادوا ان يقع دائما عند اعتدال الهواء
وادراك الثمار والحبوب تسهيلا للمسافرة عليهم وذلك بقرب نزول الشمس
الجدي فاحتالوا ان جعلوا فصول سنيهم القمرية موافقة لفصول الشمسية بان
كبسوا تسع عشرة سنة قمرية سبعة اشهر قمرية حتى صارت تسع عشرة
شمسية فزادوا في السنة الثالثة شهرا ثم الى السادسة على ترتيب بهز يجوح

كما يفعله اليهود والشهر الزائد وهو الكبيس يسمى النسيء لانه المؤخر والزائد مؤخر
عن مكانه ومن هاهنا اختلف الروايات في ان العرب كانت تكبس في
كل سنتين شهرا او في كل ثلث والمشهور الاول لان دور النسيء المشهور
في الجاهلية هو اربع وعشرون قمرية مكبوسة باثني عشر قمريا والاقرب
ان المراد وهو توافق الفصول الثاني دوره ست وثلثون قمرية
باثني عشر قمريا اذ التفاوت بين السنين عشرة ايام تقريبا والمجتمع منه
في ثلث شهر في ثلثين(؟) الا ترى ان نزولها الجدي لو وافق اول ذي الحجة
في سنة وافق العاشر منه في الثانية والعشرين في الثالثة واول المحرم
الاتي في الرابعة وعلى هذا ولان بعد سنتين او ثلث يصير المحرم الاتي
بسبب الكبيسة ذا الحجة ثم بعد ثلثين الصفر الاتي كذلك وعلى هذا فتوافق
ما نزل اول ذي الحجة في نزولها الجدي عن مبدا اجتماعه بالتقريب واذا
يقع الحج دائما عند اعتدال الهواء والادراك الا ترى انك لو صنف(؟)
المحرم اول سنة قمرية وزدت فيها لما آخرها ان سمت الصفر به ورتبع الاول
بالصفر وعلى هذا كان فيه محرمان الاول راسها والثاني النسيء وشهورها
ثلثة عشر والثالث عشر هو المحرم الاتي ذا الحجة واخر السنة فيقع الحج
في عاشر ما هو المحرم في نفس الامر وذا الحجة بسبب النسيء ما قيل فيه يجب
الترتيب المذكور سنتين او ثلث ثم سقطا الى صفر ما قبله كذلك ثم الى ما يليه

الى اخر الشهر ولهذا لما ارادت العرب ذلك قام في الموسم عند اقبال الناس
من كل بلد كان خطيب فحمد الله واثنى عليه وقال انا الناسئ لكم في هذه السنة شهرا
اي ازيد على ما هو المشهور واوخر على الصحيح وكذا افعل في كل سنتين او ثلث
حتى ياتي حجكم وقت الادراك فتحل المحرم وجعله كبيسا ثم بعد انقضاء المدة
وانتهاء نوبة الكبيس الى شهر كان تقع فيه الحج كان يقوم خطيب في الموسم ويتكلم
بما اراد ثم يقول انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة لما بعده
ويبينهم ان السنة قد تكرر فيها الشهر الحرام ان كان كذلك اذ لا واتم
النسئ على جميع الشهور بالنوبة بتكرار الاربعة الحرم وهي رجب وذو القعدة
وذو الحجة والمحرم والاتصال الثلثة دون الرابع قيل انه منها عشرة واحد فقد
ويحرم عليهم واحد برايه لمصلحتهم وكل الاوفق لما انتهت النوبة في ايامه عليه السلام
الى ذي الحجة وتم الدور النسئ على جميع الشهور وحج في تلك السنة وهي العاشرة
من الهجرة لوقوع الحج فيها عاشر ذي الحجة ولهذا لم يحج في التاسعة منها حين
حج ابو بكر بالناس لوقوعه في عاشر ذي القعدة ثم خطب وامر الناس
ما شاء ان يامر به وقال في جملة ما خطب به الا ان الزمان قد استدار
كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني رجوع الحج واسماء الشهور الى
الوضع الاول ثم تلى قوله تعالى ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا
في كتاب الله يوم خلق السموات والارض منها اربعة حرم ذلك الدين

القيم فلا تظلموا فيهن انفسكم وقاتلوا المشركين كافة كما يقاتلونكم كافة واعلموا ان
الله مع المتقين انما النسئ زيادة في الكفر يضل به الذين كفروا يحلونه عاما
ويحرمونه عاما ليواطئوا عدة ما حرم الله فيحلوا ما حرم الله زين لهم سوء اعمالهم
والله لا يهدي القوم الكافرين ومنع العرب عن هذا الحساب فصارت
سنوهم وشهورهم دايرة في الفصول الاربعة والحج واقعا في كل منها
كما كان في زمان ابرهيم عليه السلام وانما اطنبت في شرح النسئ لما رايت
من عسر تصوره على كثير من الاذكياء، **وتاريخ الفرس** وسنوهم شمسية اصطلاحية
هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر وهي فروردين
اردبهشت خرداد تير مرداد شهريور مهر آبان آذر دي بهمن اسفندارمذ
اصطلاحية لانها ثلثون ثلثون والخمسة الزائدة تسمى الخمسة المسترقة واللواحق
واول وضعه كان من زمن جمشيد ثم كانوا يكبسون في زمان كل سلطان
عظيم لهم كما يفعله الروم وكذا ياخذون الكسر ربعا تاما كما فعلهم ويزيدون
في كل مائة وعشرين سنة شهرا ليوافق سنوهم مع سني الروم بعده الكبيسة
لان كل اربع سنين يوما على المسترقة او على اخر شهر اذ لكل يوم من الخمسة
ولكل شهر اسم خاص هو اسم ملك وهم زعموا ان كل يوم باسم ملك ذلك
اليوم وعلى هذا لا يصح زعمهم اذ ازيد في ايام الشهر بزعمهم واسماء الايام
[illegible] اورمزد بهمن اردبهشت شهريور اسفندارمذ خرداد

مرداد دیبآذر آذر آبان خور ماه تیر جوش دیبمهر مهر سروش رشن
فروردین بهرام رام باذ دیبدین دین ارد اشتاد آسمان زامیاد
مار اسفند انیران واسماء المسترقة هذه اهنود اشتود اسفندمذ
وهشت هشتوش ويتكرر دي بعد سبعة اوقاته مقيدا باسم يوم
بعده كقولهم دیبدین اي دي الذي بعده دين ولانهم كانوا ينقلون الشهر
الزائد من شهر الى شهر حتى لو تكرر في سنة فروردين تكرر بعد مائة و
عشرين سنة ارديبهشت الى اخر الاشهر اضافوا المسترقة من ذلك الى المكرر
حتى يامنوا عن الغلط في تعيين الشهر المكبوس اذ كانوا لا يسمونه باسم على حدة
ولا يكررون اسما واحدا في السنة المستخط بل يعطفون المكبوس على نوب
متوالية حتى لو كان الكبس على فروردين كانوا يعيدون ايامه خمسا وثلثين
وكان مبدأ السنة ارديبهشت ويسمونه فروردين الى انقضاء مائة وعشرين
وعلى هذا الى ان يصير النوبة لاسفندارمذ فيصير ايامه ثلثين ومبدأ
السنة فروردين وذلك في الف واربعمائة واربعين سنة على التحليل
من الحساب ويسمى دورة الكبيسة ولما جدد التاريخ ليزدجرد بن
شهريار بن كسرى الموقوف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزائد الى
آبان لمضي تسعمائة وستين سنة من دور الكبس وكانت المسترقة
في اخره ولما ذهبت الدولة على يديه في زمان عثمان بن عفان

حيث قتل في بيت طحان بمرو الشاهجان بقيت الخمسة تابعة لآبان
من غير نقل وكبس ولهذا تزيدها بعضهم في اخر ابان على حاله وبعضهم
في اخر اسفندارمذ لانه اخر السنة واول هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو
اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار اخر ملوك الفرس وهو
الثاني والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشرة من الهجرة وانما
اشتهر التاريخ به من بين ساير ملوكهم لذهاب الدولة على يديه وعدم
من تجدد التاريخ فاما تقادمه وطول سني هذا التاريخ وشهوره عن الكسر
صار استعمال المنجمين له اكثر من غيره وكان جل الازياج بل كلها مما وقع
الينا مبنيا عليه الا الزيج المعتبر **وتاريخ الملكي** وهو منسوب الى
السلطان جلال الدين ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي والسبب
فيه انه اجتمع في حضرته جماعة من الحكماء منهم عمر الخيام والحكيم اللوكري
وغيرهما وهم ثمانية فوضعوا تاريخ ابتداؤه زوال الشمس الحمل واول
يوم من السنة هو اول يوم يكون الشمس في نصف نهاره في الحمل ويسمى
بالنيروز السلطاني فهذه شمسية حقيقية وكذا شهوره عند من يجعل
ايامها بحسب حلول الشمس اوايل البروج مع اوايل الشهور وفصول
السنة حقيقية واصطلاحية عند من يجعل ايامها ثلثين ثلثين ليلا يكلف
تكرار الايام في اوراق التقويم ويزيد الخمسة في اخر اسفندارمذ وهم

اكثر المنجمين واسماء شهوره هي اسماء شهور الفرس مقيدة بالجلالي وذلك
بالقديم فيقال مثلا فروردين الجلالي وفروردين القديم وكان قد
انتهى في ذلك الوقت نزول الشمس في اثنا عشر فروردين القديم فجعلوه الحلاصه
جعلوه اول فروردين الجلالي والثمنية عشر كبيسة ولذلك تقول ان
مبدا التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكشاهية او الجلالية وفي كل اربع
سنين يكبسون يوما ويصير ايام السنة ثلثمائة وستة وستين ولان الكسر
الزايد اقل من ربع يتكمل فالكبيسة في كل اربع اقل من يوم ولهذا قد
تتفق ان يكون الكبيسة بعد خمس وذلك بعد ان يكبس بعد اربع سنين
سبع مرات او ثمان وهو انما يعرف بالاستقراء وكما ان اوايل سني هذا
التاريخ وما ذكرنا يعرف خطاء عمر الخيام في زيجه الذي وضعه حيث
ذكر ان في كل اربع سنين يكون كبيسة دايما ويوافق نزول الشمس اول
الحمل ايضا وهو خطاء فاحش سببه عدم تنبهه لما نبهناك عليه او اخذه الكسر
ربعا تاما والله الموفق للصواب وتاريخ اليهود وسنوه شمسية
وشهوره قمرية وسبب وضعه هكذا هو ان موسى عليه لما خرج مع
بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس خامس عشر نيسن وجاوزوا البحر وهم
في شدة حتى اكلوا الفطير واكلوا من سنبلة الحنطة بايديهم واتبعهم
فرعون وجنوده الى اخر الحكاية من نجاته وغرق عدوه واستبشر

[illegible]

بذلك اليوم وقال اجعلوه لكم عيدا كل سنة هذا الوقت ولا يغيروا وضعه
من زمانه وكان في ذلك الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس وهي رؤية
من اول المحرم فاحتاج حسابهم الى استعمال سني الشمس وشهور القمر وكبس بعض
السنين بشهر زايد حتى لا يتغير وقت عباداتهم وسموا سنة الكبيس عبورا
واما الكبيس فبسيطة وجعلوا دور سني الكبيس تسع عشرة سنة وتتوالى الكبائس يس
مع البسايط على ترتيب كبايس العرب في الجاهلية الا انهم لا يزيدون
الشهر الزايد على الشهور كالعرب بل يكررون اذار فقط ويسمونه اذر و
يوخرون السادس الى السابع ويصير في السنة اذاران الاول اذار الكبيس
ويعدونه زايدا والثاني اذار الاصلي ويعدونه من اصل السنة ثم يتلوهما
نيسن وراس سنتهم مترددة بين اواخر آب وايلول من سنة الروم فيتقدم
دخول سنيهم على راس سنة الروم بشهر تقريبا ويتردد مدخل نيسن من شهورهم
بين آذار ونيسان من سنة الروم واعلم في ايام موسى عليه كان ابتداء
الشهور من روية الاهلة ثم تفرقت اليهود فالقراؤن يعتبرون الروية و
لا يلتفتون الى التفاوت الواقع في الاقاليم كالمسلمين والربانون وهم
معظم اليهود يجعلون شهر المثنى وشهر الثنية وعشرين ليليا سبعيرا ابتداء الشهور
في العالم فشهورهم كالعوسة بحسب الامر الاوسط الا انهم جعلوا كلا من البسيطة
والكبيسة ناقصة ومعتدلة وزايدة فالبسيطة ان نقصة شتجى يوما والمعتدلة

شنه والزائدة وسمى الكاملة شنه والكبيسة الناقصة شنجو ماالمعتدلة
شنه والكاملة شقه وهم يعملون مبداء تاريخهم من آدم عليه وزعمون
ان من هبوطه وزمان موسى عليهما السلام الفين واربعمائة وثمان واربعين
سنة ومن موسى والاسكندر الف سنة اقول واسماء شهورهم بهذه
تَشْرِي مَرْحُشْوان كَسْلِيُو طِيبِت شُفُط اَذَر نِيسَن اَيَر سِيوَن تَمُز
اُوب اَيْلُل وايام كل من تشري وشفط ونيسن وسيون واب
ثلثون وكذا ايام اذار الكبس وايام كل من طيبت واذار الاصل واير
وتمز وايلل تسعة وعشرون وايام مرحشوان في السنة المعتدلة البسيطة كانت
او كبيسة تسعة وعشرون وايام كسليو ايضا ثلثون ثلثون وايام ما في
السنة الزائدة ثلثون ثلثون وفي الناقصة تسعة وعشرون تسعة وعشرون

وتاريخ الترك وهو كتاريخ اليهود في كون السنين شمسية والشهور
قمرية الا ان مبداء الشهور يأخذون من الاجتماع الحقيقي الذي يتصحح
حساب تقويمهم والشهر الزائد حيث يتفق بحسب حساب اجتماعهم فلا يقع
في موضع بعينه من السنة بل يقع في كل موضع منها هذا انموذج من
التواريخ وهو كاف بحسب هذا الفن اذ معرفة كل على ما هو عليه واستخراج
بعضها من بعض وغيره من الاعمال المتعلقة بها تتعلق بكتب العمل والله الموفق

الفصل الثاني عشر في الاظلال وابعاد الصور كيفية

لاتوف

لاتوف ابصارنا على ابصار شيء آخر وتقسيم الى اول هو الحاصل من المضئ
لذاته كضوء كرة القمر عند الاسفار من الشمس وثان هو الحاصل من المضئ
لغيره كضوء وجه الارض اذ ليس مقابلا لها لا لمضئ الا المقابل بل من المقابل
المستضئ بالمضئ لوجهها الاستعادة لا بالانعكاس كما عرفت كيفيته والظل
ضوء ثان على ما هو المشهور والحق انه عدم الضوء المعين عما من شانه ان يستضئ
به لولا المانع وهو يقبل الشدة والضعف وطرفاه النور والظلمة وهو عدم
الضوء عما من شانه ان يستضئ والمقياس شخص مستو قائم على قوائم اما على
سطح قائم على سطح الافق ودائرة الارتفاع الشمس كونه في يوم يحرك
ورأيا حيث يقوم ابدا عليهما ويسمى ظله وهو موازيا لجيب الارتفاع اولا
اذ اول ظهوره وقت الطلوع ومعكوسا ومنكوسا اذ رأسه من تحته ومنتصبا
لانتصابه على الافق او لنصب مقياسه على وجه الشمس وهو المستعمل في الاعمال
النجومية والمراد حيث اطلق الظل من كتب العمل واما على سطح الافق لحيث
يوازي ارضا مستوية ويسمى ظله وهو موازيا لجيب تمام الارتفاع بانيا ومستويا
قياسا على الآخر ومبسوطا لانبساطه على الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات
كما سنشير اليه والمراد في نصف النهار حيث اطلق في هذا الفن وكيف كان
الظل فهو ضوء ثان هو الفصل المشترك من سطح عليه المقياس وسطح دائرة
ارتفاعها المارة بها والمقياس فيقطع السطح القائم هو عليه وطرفه نقطة

سطح تخالط الظل المقياس والشعاع الخارج من مركزها المار براسه
الى سطحه ولانها ملتقية طل طرفه سمي بطرف الظل اذ طل الطرف طرف الظل
كما ان ظل الوسط وسط الظل وقطره هو ما بين الراس والطرف من الشعاع
المذكور ويحدث من قطره وظله مثلث زاويته التي من المقياس والظل المقياس صح
قايمة وقوسه هي قوس ارتفاع يكون بحسبها الظل اذ لكل ارتفاع لم يبلغ
النهاية الى السمت ظل وكان نهاية ارتفاعها تسعون ومنها بدايته حيث
هي على الافق فنهاية الظل طولا حيث لا نهاية وبدايته حيث لا ظل ولان
بداية احدهما كنهاية الاخر وبالعكس اذ عند كونها على الافق يكون بداية الاول
ونهاية الثاني ثم تزايد الاول وتناقص الثاني بحسب ارتفاعها حتى اذا
وصلت الى السمت كانت نهاية الاول وبداية الثاني يكون الاول لكل ارتفاع
هو الثاني لتمامه وبالعكس وظل ثمن الدور اذا كان اوتارا هو ذي المقياس
واذا انطبق الظل على خط المشرق والمغرب يكون الارتفاع عديم السمت
وان انطبق على خط نصف النهار كان الشمس فيه وتقدر الظل ابدا
بما تقدر به المقياس باي اجزاء فرضت لكن جرت العادة بان يؤخذ مقياس
الاول ستين جزءا او درجة عند بعض وان تقسم مقياس الثاني بارتفاع اثني
عشر وتسمى اصابع لانها مقدار شبر وهو اول ما يقدر به الانسان وغالب
مقدار المقياس وافق سبعة او ستة ونصف وتسمى اقداما لانها طول عند بعض

الناس مع ان الالات في عند مؤنه ظل كل شيء انه مثله بعشر ذلك بقامته
ثم باقدامه ومرة ستين وتسمى اجزاء وسمي الاول ظل الاصابع والثاني ظل
الاقدام والثالث الظل الستيني ولان غاية ارتفاع الشمس حيث لم ينقص
عرض البلد عن الميل الكلي ولم يزد عليه تمامه بقدر ميلها وتمام عرض البلد
ان كانت في جهة العرض من المعدل بقدر فضل تمام العرض على الميل
ان كانت في خلافها فظل راس السرطان في الشمال حيث لم ينقص عرضه
عن الميل اقصر الاظلال اذ ارتفاعه اعظم الارتفاعات وظل الجدي اطولها
لعكس ذلك وتتوسط بينهما ظل الاعتدالين لتوسط ارتفاعهما بين الارتفاعين
وقس عليه حال الظل حيث العرض جنوبي او انتقص عن الميل ولان راس
المقياس بمنزلة مركز الارض والافق المنصوب عليه المقياس كسطحه
اذ لا قدر لها بالنسبة الى فلك الشمس فالخط الخارج من مركزها اعني من
محيط مدارها اليومي الى راس المقياس اذا امتد في الجهة الاخرى انتهى
الى نظير المدار لكون راسه كالمركز وحدث من دورانه لحركتها على محيط
مدارها بالحركة اليومية مخروطان راسهما راسه وقاعدتهما المداران
المتقابلين وسهمهما محور العالم والمدار نصف النهار يسهما وقامه على الافق
يحدث منها مثلثان تقطع الافق احدهما او كليهما على قوائم فان قطعهما
احدث في مخروط الشعاع اي الذي هو على سطحه ومخروط الظل



اى الذى على سطح طرف الظل يطعن زاويتين لكون الفصل المشترك
من المثلثين والافق المتقاطعين على قوائم قاطعا لاحد الضلعين و
ما فيها للافق من جهة رأسيهما وقطرهما المجانب وان قطع احدهما فقط احدث
فى مخروطه قطعا مكافيا ان وازى الفصل المشترك الافق ودائرة ان
قطعه موازيا فالقاعدة وناقصا ان قطعه غير مواز لها لقطعه من جهتيها
لا من جهة الرأس والا كان قاطعا للمثلثين ولا يمكن له ان تقع فى تلك الوضع
تحدث دائرة لانه لا تقع فى المخروط المتوازى الساقين وقطره الا طول
قطعة من خط نصف النهار من تقاطع الافق وضلعى مثلثه وعند هذا
نقول الشمس ان كانت فى احد الاعتدالين فطرف الظل يرسم
خطا مستقيما فى جميع الافاق الا عرض تسعين اذ لا يكون للشىء ح طرف
الظل لان الشعاع الخارج من مركزها المار برأس المقياس ينتهى الى الجهة
الاخرى الى المعدل فصار دائرة بالضرورة على الفصل المشترك بينه وبين
الافق وهو خط مستقيم منطبق فى خط الاستواء عليه بل ربما يصل المقياس
هناك وفى غيره موازيا له شمالا عن اسفله فى البلاد الشمالية وجنوبا عنه
فى الجنوبية لوقوع المقياس جنوبا عن المعدل فى الشمالية وشمالا عنه
فى الجنوبية فطرف الظل يرسم ذلك الخط فى غير عرض تسعين عند كوننا
فى احدى الاعتدالين وهو المراد من رسمه خطا مستقيما وان كانت

فى غيرهما فطرف الظل يرسم من خط الاستواء الى عرض تمام الميل كله
قطوعا زائدة لتقاطع هذه الافاق المخروطين غير مارة برأسيهما اذ لجميع سمات
الشمس هناك طلوع وغروب ويكون متقابلة اى التى تفعلها والشمس فى الشمال
تقابل التى يفعلها وهى فى الجنوب لانها ان وصلت الى سمت الرأس كانت
حدبة القطع على اصل المقياس لانطباقه على سطح مخروط الظل المقابل مثلث
المنقطع بالافق ولهذا تكون هذه الحدبة الى جهة عرض البلد ابدا والا كانت
الحدبات كلها فى شمال المقياس فى المساكن الشمالية والى جهة القطب الظاهر ان
كانت فى المدارات الشمالية لكون المقياس داخل مخروط الظل الا اذا كان
الشمس شمالية عن سمت الرأس وانقطاع اهل الشمال منه بالافق والى جهة
الجنوب ان كانت فى الجنوبية لخروج المقياس عنه وانقطاع اعلى الجنوب منه
بالافق وقس المساكن الجنوبية عليها ولان مر طرف الظل على محيطها صح انه
رسمها ويكون المستقيم المرتسم وهى فى الاعتدالين السهم العام للقطوع
المذكورة لمروره بمركزها وهو منتصف المحور وهو قطعة من خط نصف
النهار يقع من طرفى الظل فى انتصاف نهر تلك الايام ولا يمكن ان المستقيم
انما يمر بمركزها لو كانت زيادة ظل الاعتدال على ظل المدار الشمالى كنقصانه
من ظل الجنوبى فى نصف النهار ولان هذا لا يكون فى ظلى مدارين
متناظرين لان زيادة الجنوبى على الاعتدال اكثر من زيادة هذا على

هذا على الشمال على ما نظر من تباين اظلال الاشخاص من والاعتدالين الموضوعه
لهذه الوضع ولان المطوع تتزايد بها والبعد من رؤسها والسهم
بحسب تزايد البعدين قاعدي المخروطين وغاية اذا كانت الشمس
في المنقلب وتناقصان بحسب تناقص البعد منهما وغاية اذا كانت
في المدار الذي يتقل منه الى المعدل لكون محيط القطع في قربها من الآفاق
حتى اذا انسلت اليه انطبق القاعدتان عليه وصار بمكان محيط القطع
خطا مستقيما لما تقدم واما في راس المنقلب الذي تكون في القطب الظ
كراس السرطان في الشمال سنعرض تمام الميل كان طرف الظل نقطة القطع
المكافي لان الشعاع الخارج من مركزها وهي سطح الشمال من الافق الحقيقي
المار براس المخروط المنتهي الى نقطة الحضيض وهو احد ضلعي المثلث
يوازي السطح الذي يجب عليه المخروط بل الضلع المشترك منه ومن
نصف النهار الملاقي للضلع الاخر منه فيحدث الافق قطعا مكافيا فان طرف
الظل على محيطه ان كانت في المنقلب الظاهر وان كانت في الافق فما
ظل لشيء لانها تحت الارض في وفيما جاوز هذا الوضع ولم ينته الى الربع
حيث ينقضي فلك البروج الى الربع خط فطرف الظل نقطة القطوع
الزائدة متى كانت في القوس التي لها طلوع وغروب لقطع الافق
جميع المدارات اجزاءها والكافية متى كانت في طرفي الابدية الظهور

وهي ما تتوسطها المنقلب الظ لان الافق يماس مدار كل من المنقلبين و
الناقصة متى كانت في الابدية الظهور لقطع الافق جميع اضلاع
مخروط الظل موازيا لقاعدته اذ القطب ليس على السمت فيحدث القطع
الناقص ويكون خطه الاطول من نصف النهار وطرفاه هما اللذان يقع
عليهما طرف الظل في نصف نهار ذلك اليوم لانها يصل اليه فيه مرتين
ودائرة القطع مستقيمة وان كانت في ابدية الخفاء فلا ظل لشيء في نصفها
ان يقيل طرفيه شادف عرض سعين حيث النهار سنة اشهر وسبعة ايام وهي تقدر
يوما والليل فيه نحو يوما وربع ما لموتب يتضح دائرتان متوازيتان بالموب
على مركز واحد هو اصل المقياس بعضها داخل بعض اصغرها اذا كانت
في المنقلب الظاهر واعظمها اذا صارت قرب الافق فوق الارض
وانما يرسم دائرة لقطع الافق مخروط الظل موازيا لقاعدته لقيام سهمه
على الافق ولان مرطرف الظل على الخطوط المخروط صح ان طرف الظل
يفعل الخط المستقيم والاشكال ذوات النظام الاربعة وهي الدائرة
والقطوع الثلثة وهو المطلوب و اما معرفة الاوقات التي وعدنا الا
انها فاعلم ان الكل متفقون على ان وقت صلوة الظهر هو بعد الزوال
والزيادة فيه ويعرف بميل الظل عن خط نصف النهار الى المشرق الى

القوسين ويوصل بين منتصفيهما والمركز بخط مستقيم فانه خط نصف النهار
اي الفصل المشترك بين دائرته ودائرة الافق اذ ذلك في الظلين متساوي
ارتفاعيهما لجيبا تاميهما المساويان للخطين الخارجين من مركز المقياس على
استقامة الظلين الى سطح الارتفاعين الحجيهما ولتوازيهما وتساويهما
يكون وترا الدائرتين وقتي الارتفاعين من المدار متوازيا وتساويا واما الاصل
بين المستطيلين ولذلك وهي بعد طرفي الوتر عن نصف النهار في جهته لما اي
ارتفاعيهما ينصف به مثلث واذا اه من المستطيلين على الواصل من طرفي
الظلين لتشابه المثلثين لتوازي قاعدتيهما على ما نظيرها المطلق لتساوي
زاويه راسيهما وكونهما متساويتي الساقين ولينصف نصف النهار الواصل
بين الظلين يكون الواصل بين منتصفه والمركز في سطحه بل خطه وهو المطلوب
او نقول لتساوي ارتفاع طرفي الوتر يكون مقنطرة ارتفاعهما المقاطعة
للمدار واحدة والمدار نصف النهار بتنصيفها نصف قطعة المقنطرة التي
بين دائرتي الارتفاع والمدار لانه يعطي الافق والمقنطرة المتوازيين
منفصل فيما بينهما من المتوازيين فيشابه لما بين في الاكر ولتساويهما
من المقنطرة متساويان من الافق بل من المرسومة على الموزون لتوازيهما
فاذن نصف النهار ينصف القوس التي من طرفي الظلين فالواصل
بين منتصفها والمركز يكون في سطحه وخطه كما مر ولا يخفى ان طول المقاييس

لو كان نصف القطر وغاية الارتفاع تمنع الدور رجحن ما يصل الظل الى
المحيط كان في سطح نصف النهار ولانه يكون للارتفاعات المتساوية
اظلال متساوية كما كان للاظلال المتساوية ارتفاعات فاذن لو رصد
في يوم ارتفاعان متساويان للشمس عن جنبتي غاية ارتفاعها وخط
على الموزون سمتا ظليهما من مقياس واحد ثم نصف الزاوية التي بينهما
بان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم قوس يقطع الظلين ويوصل من منتصفها
والمركز بخط فانه يكون خط نصف النهار والخط المار بمركز الدائرة عمودا على
خط الزوال يكون في سطح اول السموت وخط المشرق والمغرب والاعتدال
ويربعان الدائرة ثم تقسم كل ربع بتسعين قسما بعدد السموت اعني من
خطوط الظل الواقعة على المحيط وتعطي المشرق والمغرب وهذه الدائرة
تعرف بالهندية واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ الظل ان يكون الشمس
في الانقلاب او قريبة منه لئلا يكون ميلها عن الموازنة للمعدل يسيرا
فيما بين دخول الظل وخروجه قدرا يعتد به فيخل بالمقصود والصيفي اولى
لكون الفصل بين الظل والشعاع لكونه اشد تمانع الشمس لاجتماع
الاشعة في الصيف دون الشتاء اظهر وارتفاعها فيه رجحين اذ لا يحقق
اطراف الاظلال في الحس وهي قريبة من الافق لتشتتها ولا آن دخول
الظل وخروجه وهي قريبة من نصف النهار لبطء التنقص والا الامر المنوط


ويجمع فيه سرعة الحركة وضبط الظل ويسلم عن تشتت اطراف الظل وبطء حركته
واما سمت القبلة فهي نقطة تقاطع افق البلد والسمية المارة بسمتي البلد ومكة و
الواصل بينهما وبين مركز الافق خط سمت القبلة وهو سهم لقوس منه اساس
المحراب عليها فان المصلي اذا جعله من قدمه ساجدا عليه يكون قد صلى على
محيط دائرة على الارض مارة بموضع سجوده وما بين قدميه ووسط البيت
او قد استقبل الخط الواصل بين البيت وسمت راس مكة لا البيت يعني
ان المستقيم الخارج من بصره يقع عليه لكون افق مكة تحت افق المصلي وهذا
الاستقبال انما يمكن اذا كان ما بين المستقبل وبين مكة اقل من الربع واما
سمتها عن البلد المسمى بقوس الانحراف فهو قوس من الافق بين تقاطعه
مع السمتية المذكورة وبين احدى الاربع المغرب والمشرق والجنوب
والشمال وهو قدر ما يجب ان ينحرف المصلي عن مواجهة احدها ليواجه
البيت ولا بد في معرفة السمتين من معرفة طول البلد المفروض وعرضه و
طول مكة وهو عن الجزائر سبع وسبعون جزءا وسدس وعن الاصل
سبع وستون وسدس وعرضها وهو احد وعشرون جزءا وثلثا جزء ثم
البلد مع مكة اما مختلفان طولا وعرضا او طولا فقط او عرضا فقط فان
كان الاول فاسهل طرق ان تعد اقواما بين الطولين والعرضين
من اقواس الهندية بان تقدر من اقرانها من خط الجنوب او الشمال

تقدر فضل ما بين الطولين الى المغرب ان كان طول مكة اقل او الى المشرق
ان كان اكثر من خط المشرق او المغرب تقدر ما بين العرضين الى
الجنوب ان كان عرض مكة اقل او الى الشمال ان كان اكثر ونخرج من
منتهى الاقواس خطين يوازي احدهما خط الزوال والاخر خط الاعتدال
بشرط ان يكون الموازي لخط الزوال هو الخارج من نهاية الاقواس الطولية
والموازي للاخر هو الخارج من نهاية العرضية فيتقاطعان لا محالة ونصل
بين المركز والمتقاطع بخط مستقيم نافذ الى المحيط فانه خط سمت القبلة ثم
ان نقسم خط نصف النهار باقسام متساوية ونأخذ منها تقدر ما بين العرضين
بكرا ان كان ونقيم عمودا على طرفه الشمالي ان كان عرض البلد اقل وعلى
الجنوبي ان كان اكثر والى جهة المشرق ان كان طول مكة اكثر والى
المغرب ان كان اقل ونقسمه باقسام مشابهة الاول ونأخذ منه تقدر ما بين
الطولين بكرا ان كان ونصل بين النهايتين بخط فيكون موازيا لما
وخط سمت القبلة ثم ان نضع احد الجزئين اللذين يسامتان مكة من
البروج وقت انتصاف النهار وهما الثامن من الجوزاء والثالث و
العشرون من السرطان اذ ميلهما كعرضها على وسط سماء اسطرلاب
بلدنا اذا كانت الشمس في ذلك الجزء ونعلم على المري ثم نديرالعنكبوت
تقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان بلدنا شرقيا منها و[illegible]

الشرق ان كان غربيا فحيث انحطت الاجزاء من مطلعات الافق الى ارتفاع وصلنا
طلوع الشمس اليه وعينا معا ساعة فظله هو سمت القبلة ثم ان رصدنا وقت
وصول الشمس الى سمت راس مكة وهو انما يمكن في يوم يكون في احد الطرفين و
قبل نصف نهار البلد بقدر ساعات اجزاء ما بين الطولين وذلك بان ناخذ
لكل خمسة عشر جزءا ساعة ولكل جزء اربع دقائق ان كانت مكة شرقية وبعده
ان كانت غربية فسمت الظل ساعتئذ هو سمت القبلة وان كان الثاني
كما تحت مدار يومي والقبلة عن يسار مشرق اعتدال البلد ان كان طوله
اقل وعن يمينه ان كان اكثر لا الى نقطة المشرق على الاول ونقطة المغرب
على الثاني على ما ظن فانه باطل اذ لا اختلاف طوليهما يتقاطع اولا السموت لهما
على غير التقاطعين فلا يكون خطا مشرقهما ومغربهما واحدا ولا السمت بينهما ذلك
والقبلة الى حقيقة الحاقين الكلهم الا في خط الاستواء فانه يكون كما ظن لان
سمت رؤوس الجميع على المعدل لا يهوا من سموتهم لان خطوط مشرقهم ومغربهم
جميعا في سطح المعدل وانه ذي عشره كذلك يحتاج فيه الى استخراج قوس الانحراف
وهو انما يمكن باحد الاعمال من الاربعة لا باحد الاولين لابتنائهما على حصول
العرض وان كان الثالث كما تحت نصف نهار بعينه فلا يكون لاحدهما
عن الاخر سمت بل يكون سمتهما على خط نصف النهار فمواجه المصلي
نقطة الجنوب ان كان مكة اقل ونقطة الشمال ان كان اكثر وهذا اعني

الباب الثالث والله المرجع والمآب

الباب الرابع

في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وفيه فصول

الفصل الاول

في الابعاد والاجرام على الوجه المشهور وفيه ثلثة مباحث وقانونان

البحث الاول فيما يحتاج اليه قبل الشروع في المقصد وهو عشرة
الاول لما كان التوصل الى معرفة عظم الاجرام السماوية ومقادير ابعادها عن
الارض من اعجب الاشياء وابعدها عن العقول عند اكثر الناس لما وقع
في اذهانهم من انه لا سبيل اليه الا بالصعود اليها والقرب من اجرامها ومساحتها
بالايدي كما هو على الارض اثبتت الاول فيه غير مقتصر على ما استقر عليه
الراي ازالة للاستبعاد وتحقيقا للمراد الثاني يحتاج في هذا الباب الى اصل
هندسية غير ما مر في صدر الكتاب ولكن نشير هيهنا الى ما يكثر استعماله واحيل
الباقي في مواضع الاحتياج فمن ذلك ما بينه ارشميدس وهي ست ا
محيط كل دائرة ثلثة امثال وسبع قطرها فنسبتها كاثنين وعشرين الى سبعة
ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر دائرة في اثنين وعشرين على سبعة خرج
محيطها وان قسم حاصل محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها
ب تكسير كل دائرة اي مساحتها مساو لسطح المحيط بنصف قطرها في نصف
محيطها ج بسيط كل كرة مساو لما يحيط به قطرها في محيط اعظم دائرة عليها
ولهذا كان مساويا لاربعة امثال اعظم دائرة عليها د عظم كل كرة مساو لجسم

يحصل من نصف قطرها في ثلث بسيطها وبعد الاطلاع على هذه الاربع
لا يخفى انه اذا علم قطر كرة علم بسيطها وعظيمها ه كل قطعة من سطح الكرة
تحيط بها نصف عظيمتين فهو سطح المحيط به النظر في غاية الميل بينهما
و بسيط القطعة التامة من الكرة نصفا كانت او اقل او اكثر يساوي دائرة
نصف قطرها مساو للمستقيم الخارج من قطب القطعة الى محيط قاعدتها الثاني
لكن استعلام المجهول من الاربعة المتناسبة والبواقي معلومة اذ علم من الاوسط
ان الاول من الرابع كالثاني في الثالث ومن النظرة الصحيح ان سطح
احد عددين في الاخر اذا قسم على احد ضلعيه خرج الاخر فيخرج من قسمة الثاني
في الثالث على الاول الرابع وعلى الرابع الاول ومن قسمة الاول في
الرابع على الثاني الثالث وبالعكس الرابع ان كان مقياس او فرد
منه تقدر مقدارين والافراد وجزء منه احدهما فقط ولنسمه الاول فانه يقدر
الثاني لما تقرر في الاصول ان كل مقدار يقدر احد مقدارين متناسبين
فانه يقدر الاخر بعينه او بجزء منه دائما انه كم مرة يقدره فيعلم من المقدمة
الثالثة لان نسبة ما في الاول من امثال المقياس الى ما في الثاني من امثاله
كنسبة ما في الاول من امثال الافراد الى ما في الثاني من امثاله وهو المجهول
والرابع فاذا ضرب ما في الثاني من امثال المقياس فيما في الاول
من امثال الافراد وقسم الحاصل على ما في الاول من امثال المقياس

وح

وح ما في الثاني من امثال الافراد اتفاقا لاطلاقه الامثال لو رالابنا قد يكون
مع كسر لكنه لا يضر اذ البرهان يعم الجميع الخامس كل اربعة مقادير متناسبة متى
الاول بمقياس والثالث بافراد وضرب ما في الثاني من المقياس فيما في الثالث
من الافراد ثم قسم الحاصل على ما في الاول من المقياس خرج ما في الرابع من
الافراد لان الحاصل سطح احد ضلعيه مقيس بالمقياس والثاني بالافراد وكذا
السطح المساوي له واذا قسمت يكون سطح احد ضلعيه خرج الافراد بالضرورة
السادس نسبة بعد الشمس كاب الى بعد الكوكب كاح كنسبة كان وصفه قطرها
كنسبة ان من قطرها المسمى حصة الكوكب اي حصة قطره من قطرها
كب ه الى قطر الكوكب كج طاكانت به مثلثي اب ه اح ط لتوازي

ب ه ح ط على ما لا يخفى لمن له على الاولين فاذا ضرب اح بعد الكوكب المعلوم
في ب ه حصته المعلومة بالرصد وقسم الحاصل على اب بعد الشمس المعلوم
صار قطر الكوكب معلوما بما به الاقدار الثلثة معلومة السابع في مقادير
حصص الكوكب واما كسف وقد تم ابعاد وعلمت لان اقطارها
كلفت في ارادة اختلافا فاحر سابقا ان يبين ان هذه البحث بينها

ومن الشمس نصف ابعادها كانت اما الاول فقد نقل بطلميوس عن ابرخس
انه قال ان قطر اعظم المتحيرة رؤية وهي الزهرة يوتر جزءا من عشرة من قطر
الشمس وقطر عطارد من خمسة عشر والمريخ من عشرين والمشتري من اثني عشر
وزحل من ثمانية عشر وقطر اعظم الثوابت المرصودة وهي الخمسة عشر التي
في القدر الاول يوتر جزءا من عشرين وقطر اصغرها وهي التي في السادس
جزءا من ثلثين واختار بعضهم ان يكون الثوابت من اقطارها التي من القدر
على نسبة عددية حتى يوتر التي في الثاني جزءا من اثنين وعشرين والتي في الثالث
من اربعة وعشرين والتي في الرابع من ستة وعشرين والتي في الخامس من ثمانية
وعشرين واكثر المتاخرين ما صدوا ان الثوابت بوجه او سيشير اليه في توسط
ان شاء الله تعالى واما الثاني فقد اثبت المهندسون ان كل مخروطة يقطع له
متوازية السطوح متساوية كل متوازين منها ركبت على طرفيها وهما
ثابتان في التي على طرف البصر ثقب ضيق وفي الاخرى ثقب بحيث اذا نظر
من الضيق يرى حجم الكوكب من الافق بلا زيادة ونقصان وكل من
يكمل كوكب الى ان يقع على حدة ثم يعرف قطر كل ثقب ونسبة اقطارها
ثقب الكواكب الى قطر ثقب الشمس فيصير الف من الاقطار بل حصص
الكواكب من قطرها معلومة بهذا الوجه واما الثالث فقد راى بطلميوس
ان هذه الثلث المتحيرة اما اخذت في ابعادها الوسطى بقدر رصدها

في البعيدة اي التي هي لمقارنة الشمس كج وفي السفليين في القريبة ايضا كذلك
اما في عطارد فكما قال اذ لصغر جرمه قد تخفى رؤيته فلا يرى في بعض السنة
وتوسيانه وان بعد عنها في الغاية واما في الزهرة فليس كما قال اذ
نشاهد جرمها ترى وهي قريبة من حضيض التدوير بل من الشمس والتقيا
ان قاس ما خفا عطارد من المتحيرة انما كان وهي في اعظم ما يكون في
الرؤية اي في اقرب قربها وفي الزهرة ما لوقت منه اذ لو كان
لها ذلك في بعدها الاوسط لراى قطر الزهرة في الاقرب كجزء من
خمسة قطر الشمس وقطر المريخ فيه اعظم من قطر الزهرة لما سيذكر ولكن
لا يراها كذلك واما الشمس فلم يثبت بطلميوس لها اختلافا في الرؤية
لقلة خروج مركزها وكثرة بعدها لكن اصحاب الرصد استخرجوا التفاوت بين
رؤية قطرها في بعدها الابعد والاقرب فكان ل ب لو فقطرها في الابعد
لب وفي الاوسط لا ك وفي الاقرب لب لج اذا القطر الاوسط
يكون نصف مجموع القطرين البعدين ونصف التفاوت اذا زيد على
قطر الاوسط بلغ قطر الاقرب وان نقص منه بقي قطر الابعد واما قطر
القمر فيختلف كثيرا لقربه منا وعظم تفاوت ابعاده وكانه في الابعد كقطر
الشمس وفي الاوسط من التدوير اطول منه ولذلك فقل فاسا
ما لم يرى في الاقرب مثله وثلثه وقس عليه اقطار الكواكب

الثامن يجب تقديم علم الابعاد على علم الاجرام لتوقف الثاني
على الاول والمراد من الاول معرفة ابعاد جميع الكواكب من مركز الارض
بمقدار واحد يمكن معرفته بمقاس بوقت العادة ان يقاس به كالذراع
مثلا لا بمقادير مختلفة كما يضاف اقطار الحوامل والتداوير دائما من
المركز لانه امر قد فرغ منه في المجسطي والثاني معرفة عظم جميع
الى جرم واحد والا فعظم كل على حياله يعلم مما في المجسطي لان بعده اذا
علم بالمقادير المذكورة امكن معرفة قطره بمساحات التقريب ولكن
بشرط ان يكون الحدقة التي هي البصر كالنقطة والاولى ان يحرك في مجرى
مستو على سطح المسطرة منسوبة بما ازيد من الاجزاء وفيها ثقب
اوسع مقسوم عرضه بجزء من المسطرة او نحو شيخ الابركار ثم يحرك
المحرك الى ان راى من ثقبه الثابتة جميع الكوكب وقد لا ترى ثقبة المحركة
بلا زيادة ونقصان فيحدث في اطلان راسها البصر اي ثقبة
الثابتة وقاعدة اسفوم ثقبة المحركة والا غلظ دائرة الكوكب ثم
مثلثان متشابهان بسطح برسها ويكون نسبة سهم الاسطوانة الى
قاعدة المعلومين من اجزاء المسطرة كنسبة بعد الكوكب من البصر اي
مركز العالم المعلوم بالمقادير المذكورة الى قطر الكوكب فيصير معلوما
بحسابها مر في المقدمة الخامسة واذا علم القطر يكمل المقادير علم العظم

بحسابها مر في الخامسة وقد يجعل الوالية [illegible] ثم يحرك الى
ان يستر الكوكب والعمل واحد التاسع اعلم انه يمكن معرفة ابعاد الاشخاص
المرتفعة من سطح الارض كراس منارة او جبل او نحو من معرفة اختلاف
منظره وهو التفاوت بين ارتفاعيه من موضعين اعني بوسائل سمتية
في البروج منفصل من خطين يخرجان من الموضعين المتقين على راسه
متقرر من بعده [illegible] ليس ههنا موضع بيانها لكن لما لم يكن معرفة
اختلاف منظر الكوكب بهذه الطريقة لحركة العلويات بما التفاوت عن
الحس على تقدير سكونه للقلة اذ ليس لنصف قطر الارض اي زاوية الاختلاف
بالنسبة الى البروج قدر يحس به والا لاختلف ارتفاع الكوكب في موضعين
بينهما الف ذراع مثلا بما قدر يحس به كما يختلف ارتفاع الاشخاص المرتفعة
من الارض بما قل منه احتيج في معرفة اختلاف منظره الى معرفة موضعه
طولا وعرضا بالحساب ثم رصده بالة عند كونه دائرة ارتفاعه دائرة
البروج او وسط سماء الرؤية ليمكن الاختلاف بسيطا ليسهل العمل
لانه على الاول في الطول فقط وعلى الثاني في العرض كذلك حتى لو كان
مرصود الكوكب بحسب كان الاختلاف المنظر حاصلا بتوسطه ويعلم
منه بعده [illegible] ليس كذلك كالمتحيرة [illegible] يتوصل الى معرفة بعده من
[illegible] بل من قبل غيره بان يكون بينهما ارتباط [illegible] جرم في

في الرؤية وتحقق وضع كالقمر من يعلم من بعد احدهما بعد الافراد
بعد مشترك يحصلان في وقت ما اليه ويكون وضع مطلوب البعد من
معلوم البعد في انه هو قد ادركته معلوما وكذا نسبة ما بين مركزيه ونصف
قطر هذه يره الى نصف قطر حامله فيعلم من المشترك نسبة ابعاده وما خلا
من هذه الامور في سبيل الى معرفة بعده ولما كانت الابعاد والمرتبة
للنيرين معلومة لنا معرفة ابعاد باقي الكواكب من ابعادهما لكن ابعد
الشمس اقرب ما فوقها ومن اقربها ابعد ما تحتها ومن ابعده كل اقرب
وبالعكس بواسطة النسب المذكورة انما كان يستخرج هذا العاشر
اعلم ان بطلميوس بين في خاتمة المجسطي بعد النيرين بما به نصف قطر
الارض واحد ولما لم يعرض لغيرهما حاجة من بعده من المتاخرين فاحد
طريقه واستخرج ابعاد سائر الكواكب واقطار اجرامها وتلك المقاييس
وبعضهم يستعمل قطر الارض مقياسا عوضا عن نصفه لتقليل العدد تسهيلا
للحساب على الطلاب وعندهم اذا اطلق المقياس اريد به قطرها
وعند الاولين نصفه وعند الكل اذا قيل كرة الارض كان المراد
بها انها كرة واحدة على ما عرفت ولان قطر الارض او نصفه هو
ما يقدر به الابعاد كما ان ما به يقدر الاجرام على ما عرفت به الابعاد
فلذلك اشتر ما تقدم مساحة الارض ومعرفة حجمها ونصف قطرها

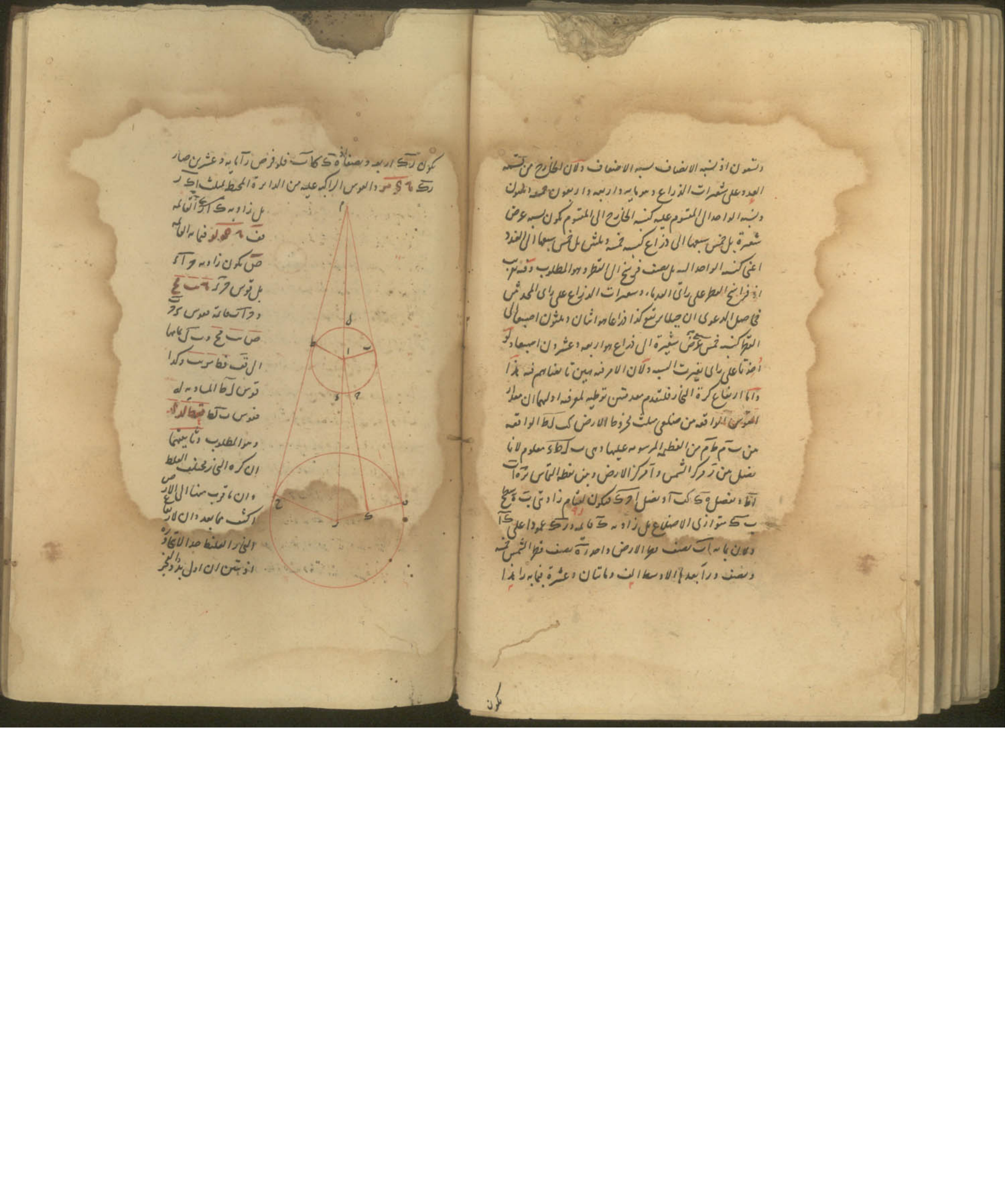
بالمقاييس المتعارفة عندنا على معرفة مقادير الابعاد والاجرام هذه
بعض المقدمات وسياتي عن قريب المبحث الثاني في مساحة الارض
وما يتعلق بها ومعرفة ارتفاع كرة البخار لما تبين توازي سطحي الارض
والسماء فالعظام التي عليها الموازية للعظام الفلكية ينقسم كانقسامها
على ثلثمائة وستين جزءا ابدا تتساوى بانت كل جزء من الارضية
نظيره من الفلكية وان اذا سار احد السيارة في ارض مستوية تحت عظيمة
فلكية كمنطقة النهار لا زمانا في سيره ايانا بان بعض عليه علاما يمكن
يمكن النظر من كل الى ثانيهما حيث يستمر ما شئنا حتى يرتفع له او ينخفض
عنده احد الاجزاء المفروضة على الفلك مقدار درجة فانه لا محالة
قاطع درجة مساحتها من الارضية وقد تولى ذلك بعض المحدثين
في برية سنجار بامر المامون فوجدوا حصة درجة ستة وخمسين ميلا وثلثي
بعد ما تولاه القدماء فوجدوها ستة وستين وثلثي ميل والميل
ثلث فرسخ بالاتفاق وذراعه اربعة الاف كل اربعة وعشرون
اصبعا عند المحدثين وثلثة الاف كل ثمان وعشرون عند القدماء و
الاصبع بالاتفاق ست شعيرات ضمت بطون بعضها الى ظهور بعض
فتفاوت عشرة اميال من اعتبارين ليس لاختلاف الميل عند الطائفتين
على ما قيل لان ذراعهما عند من الارتفاع تفاوت الاذرع تفاوت الاصابع

لا يحار بها المساوي لسهميها اذ كل من ثلث الناقص وربع الزائد كجيبه ان
الميل على التقدير ستة وسبعون الف اصبع مع انه بالاتفاق ثني واحد
بل خلل في احد الرصدين لكن رصد المامون صحيح بمتحن لان خالد بن عبد
الملك المروروذي لما تاتي بلاط وجده من الاذرع وكان قد ذهب
مع طائفة من الافاضل الصناع الى الشمال كما وجده علي بن عيسى الاسطرلابي
وكان قد ذهب مع طائفة كذلك الى الجنوب كان التفاوت بينهما
ثلثي ميل ولا يخلو مثل هذه الاعمال عن تفاوت ما ثم ان المامون
رضي اراد امتحانه فسالهم عن المسافة التي بين بغداد ومكة من عظيمة
ارضية موازية لسمتيه ترسمت راسيهما ولتكون ما بين السمتين من السمتية
وتر القائمة الحادثة من تقاطع مدار راس مكة ونصف نهار بغداد
وعرضه ثلثة وثلثون وكسر وطوله ثمانون فضربوا ما بين الطولين و
العرضين كلا في مثله واخذ جذر مجموع المبلغين وهو مائة واثنان
وستون وكسر فكان اثني عشرة درجة واربعا واربعين دقيقة
تقريبا وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة الارضية ضربوا
في ستة وخمسين وثلثي ميل بلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا و
اخبروه بذلك فوضع جماعة ذرعوا ما بينهما فكان اكثر مما قدروا
بما دون خمسة اميال وقد يقع مثل هذا القدر في المواضع المرتفعة

والمنخفضة وهذا وان اقتضى الاقتصار على اعتبار المحدثين وترك ما سواه
لكن يكون بحث الاولين اوفق واشبه اكثر المسائل لانه على اعتبارهم
ذكرناه ايضا فنقول اذا ضربت فراسخ درجة عند القدماء وهي اثنان
وعشرون وتسعا فراسخ لا عند المحدثين لانها عندهم تسعة عشر فرسخا الا خمسة
تسع فرسخ في ثلثمائة وستين بلغ ثمانية الاف فرسخ وهي دور محيط العظيمة الارضية
ولما علمت في المقدمة ان نسبته يكون الخارج من قسمة محيطها على ثلثة وسبع او على
اثنين وعشرين بعد ضربه في سبعة قطرها وهو الفان وخمسمائة وخمسة واربعون
فرسخا وهذا او نصفه هو المقياس الذي يقدر الابعاد والحاصل من ضرب
قطرها في محيطها تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون
الف فرسخ وربعه تكسير الربع المسكون وهو خمسة الاف الف واربعمائة وستة وسبعين
فرسخا الحاصل من ضرب فراسخ الجزء في ستة وستين جزءا وربع وسدس
تمام الميل الكلي تكسير القدر المعمور وهو ثلثة الاف الف وسبعمائة وستة وخمسون
الفا واربعمائة وعشرون فرسخا وهو قريب من سدس جميع سطح الارض
وسدس عشره وان اراد ان يعرف ذلك بالاميال ضرب الفراسخ
الطولية في ثلثة والتكسير في تسعة وكذا ان اراد معرفتها بالذراع
والاصابع والشعيرات ضربها في اعداد الفرسخ طولا او تكسيرا والله اعلم
الف اميال محيط العظيمة الارضية على راي المحدثين عشرون الفا واربعمائة

ميل وقطرها ستة آلاف واربعمائة واحد وتسعون ميلا تقريبا وتكسير سطحها
مائة واثنان وثلثون الف الف واربعمائة وستة عشر الفا واربعمائة
ميل وعرض المعمور ثلثة آلاف وسبعمائة وثلثة وستون ميلا وثلثا ميل
وتكسيره اربعة وعشرون الف الف اربعمائة وتسعة وعشرون الفا و
تسعمائة وستون ميلا وان اراد مريد ان يجعلها فراسخ قسمها على ثلثه فرسخ
الطولية وعلى تسعة للتكسيرية واعلم ان الحكم بان تكسير المعمور سدس و
سدس عشر انما يصح لو كان هو من ضرب فراسخ القطر في فراسخ عرضه
وهو ما من خط الاستواء وتقطعه حدها عنه كتمام الميل كله وهذا انما يصح لو كان
المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين لكنه ليس كذلك اذ المحيط به من جهة
الجنوب نصف الدائرة الاعتدالية ومن الشمال نصف مدار النقطة
ومن المشرق والمغرب قطعتان منها وتمام من افق القبة وتكسير هذه
القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة وهذا خطاء وقع للكل ولم يتنبه
احد عليه والوجه في مساحتها ان يمسح اولا القطعة التامة الشمالية من الارض
التي قطبها تقطع دائرة الافق القبة ونصف نهارها وقاعدتها مدار النقطة
بان يضرب نسبة المستقيم الواصل من قطبها والمحيط قاعدتها اعني نسبة وتر
الميل كله الى قطر الارض على انه مائة واربعة عشر لا مائة وعشرون اذ
فيه فرق هل لما عرفت ومطابقته ان تقول لما كان القطر مائة وعشرين فالوتر

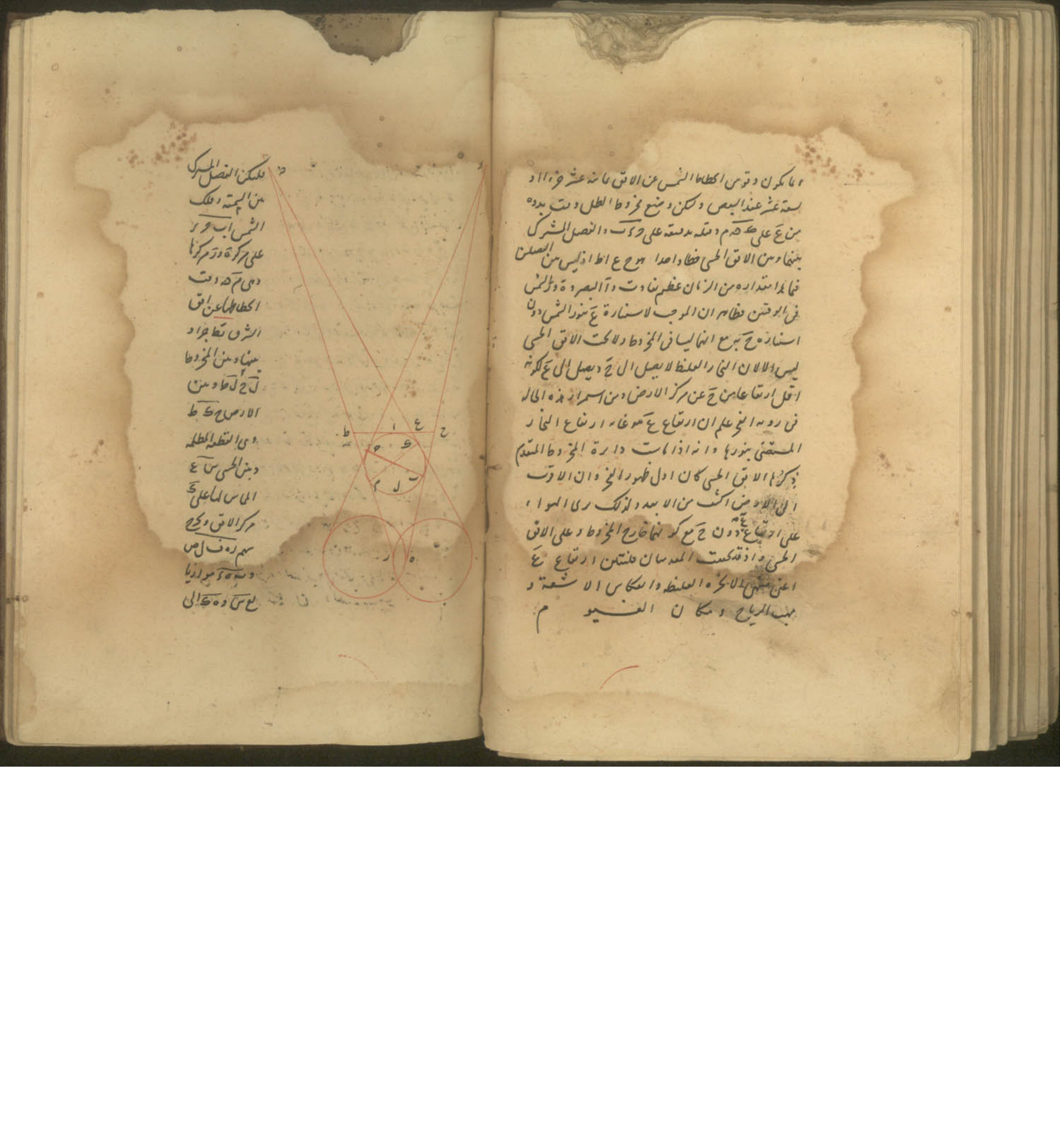
اربعة وعشرون ونصف فلو كان مائة واربعة عشر فكم يكون الوتر فنضرب
مائة واربعة عشر في اربعة وعشرين ونصف ونقسم
الحاصل على مائة وعشرين يخرج ثلثة وعشرون وربع بالتقريب وهو قدر
الوتر باعتبار ان القطر مائة واربعة عشر او ننقص من اربعة وعشرين
ونصف نصف عشره لان مائة واربعة عشر انقص من مائة وعشرين
بنصف عشره وهو ستة فيكون الباقي الوتر باعتبار المذكور واحفظ
بما من الطريقين فانهما كثيرا النفع في رد المقادير من مقياس الى مقياس
ثم نضرب الوتر في ستة وسبعين واحد ليحصل محيط دائرة هو نصف قطرها
ثم في نصف محيطها ليحصل بسيط القطعة المذكورة لما عرفت في المقدمة
الثانية ثم ننقص بسيطها من نصف بسيط الارض المعلوم فما حصل نصف
الباقي فانه يكون بسيط المعمور من غير زيادة ونقصان واذ اعطيتك
القانون في مساحتها فعليك بالعمل ان استهيت ان تحقق مقدارها وانما
ما وعدنا بيانه في صدر الكتاب من كون نسبة جبل ارتفاعه فرسخان
ونحو الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع بالتقريب
فالوجه فيه انا وجدنا ذلك يجاء نصف فرسخ بالتقريب الذي نسبته
الى قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع لان نسبة نصف
فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى عدد نصف فراسخ القطر وهو خمسة الاف



وتسعون او نسبة الانصاف نسبة الاضعاف ولان الخارج من قسمة
العدد على شعيرات الذراع وهو مائة واربعة واربعون خمسة وثلثون
ونسبة الواحد الى المقسوم عليه كنسبة الخارج الى المقسوم تكون نسبة عرض
شعيرة بل خمس سبعها الى ذراع كنسبة خمسة وثلثين بل خمس سبعها الى العدد
اعني كنسبة الواحد اليه بل نصف فرسخ الى القطر وهو المطلوب وفيه بحث
اذ فراسخ القطر على راي القدما وشعيرات الذراع على راي المحدثين
في اصل الدعوى ان جيلان تسع كذا ذراعا هو اثنان وثلثون اصبعا الى
القطر كنسبة خمس عرض شعيرة الى ذراع هو اربعة وعشرون اصبعا ولو
اخذنا على راي تغيرت النسبة ولان الامر فيه هين تسامحهم فيه هذا
واما ارتفاع كرة النار فلنقدم مقدمتين توطية لمعرفته اولهما ان مقدار
القوس الواقعة من صلعي مثلث مخروط الارض كك لط الواقعة
من ب تم طم من العظيمة المرسومة عليها وهي ب لط ك معلوم لانا
نصل من ز مركز الشمس و آ مركز الارض وبين نقطة التماس ز ه آ ت
آ ط ونصل ه ك آ ونصل ا ك فتكون التمام زاويتي ب ح
ب ك متوازي الاضلاع بل زاوية ك قائمة و ز ك عمودا على آ ك
ولان ما بين آ ت نصف قطر الارض واحد و ز ه نصف قطر الشمس خمسة
ونصف و ز آ بعدها الاوسط الف ومائتان وعشرة بمائة هذا

يكون

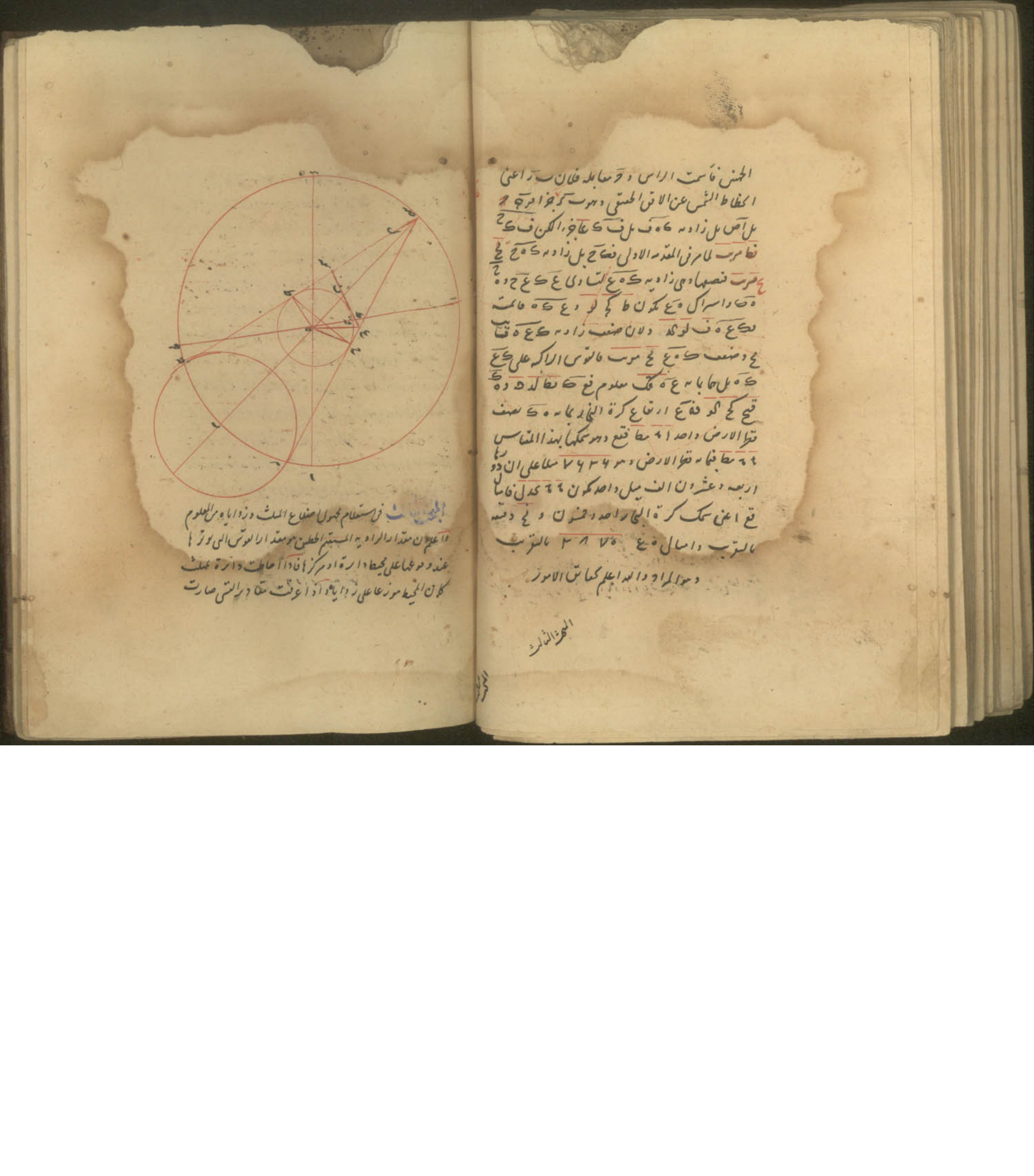
يكون ز ك اربعة ونصفا و ز ك كات فلو فرض ز آ مائة وعشرين صار
ز ك ه ... وهو القوس الراكبة عليه من الدائرة المحيط بمثلث آ ك ز
بل زاوية ك آ ز ... قائمة
... ... فيما ... الحاد
ص تكون زاوية و آ ك
بل قوس ح ز ... ب ح
و ح آ ت عاديه ... قوس ك ح
ص ب ح و ب ك ... كلاهما
الى ... ... ب وكذا
قوس ك ط ال ... ...
قوس ب ك ط ... ...
وهو المطلوب وثانيهما
ان كرة النار تحتلف الغلط
ص
وان ما قرب منها الى الارض
اكثف مما بعد وان لا ارتفاع
النار الغليظ حد الاتحاد
اذو ... ان اول ... والبخر



وانما يكون وقوس انحطاط الشمس عن الافق ثمانية عشر جزءا او
تسعة عشر عند البعض ولنكن ومنبع مخروط الظل ونت بدوه
من ع على ك ق م ونقطه مدفعة على ح ك ت والفصل المشترك
بينها وبين الافق الحسي خط ا د ا هو ح ع ط ا اذ ليس من الفصل
فيما امتداده من الزمان عظم نسا وت وآ البصر وقوة الشمس
في الوقتين فظاهر ان الموجب لاستنارة ع بنور الشمس دون
استنارة ح مع انهما ليسا في المخروط ولا تحت الافق الحسي
ليس الا ان البخار الغليظ لا يصل الى ح ويصل الى ع لكونه
اقل ارتفاعا من ح عن مركز الارض ومن اسرار هذه الدالة
في رؤيته انه علم ان ارتفاع ع هو غاية ارتفاع البخار
المستضيء بنورها وانه اذا ماست دائرة المخروط المقدم
ذكرها الافق الحسي كان اول ظهور الفجر وان الاقرب
الى الارض اكثف من الابعد ولذلك يرى الهواء
على ارتفاع ... دون ح مع كونهما خارج المخروط وعلى الافق
الحسي واذ قد عرفت المقدمات فلنبين ارتفاع ع
اعني منتهى الابخرة الغليظة وانعكاس الاشعة و
مهب الرياح ومكان الغيوم

م

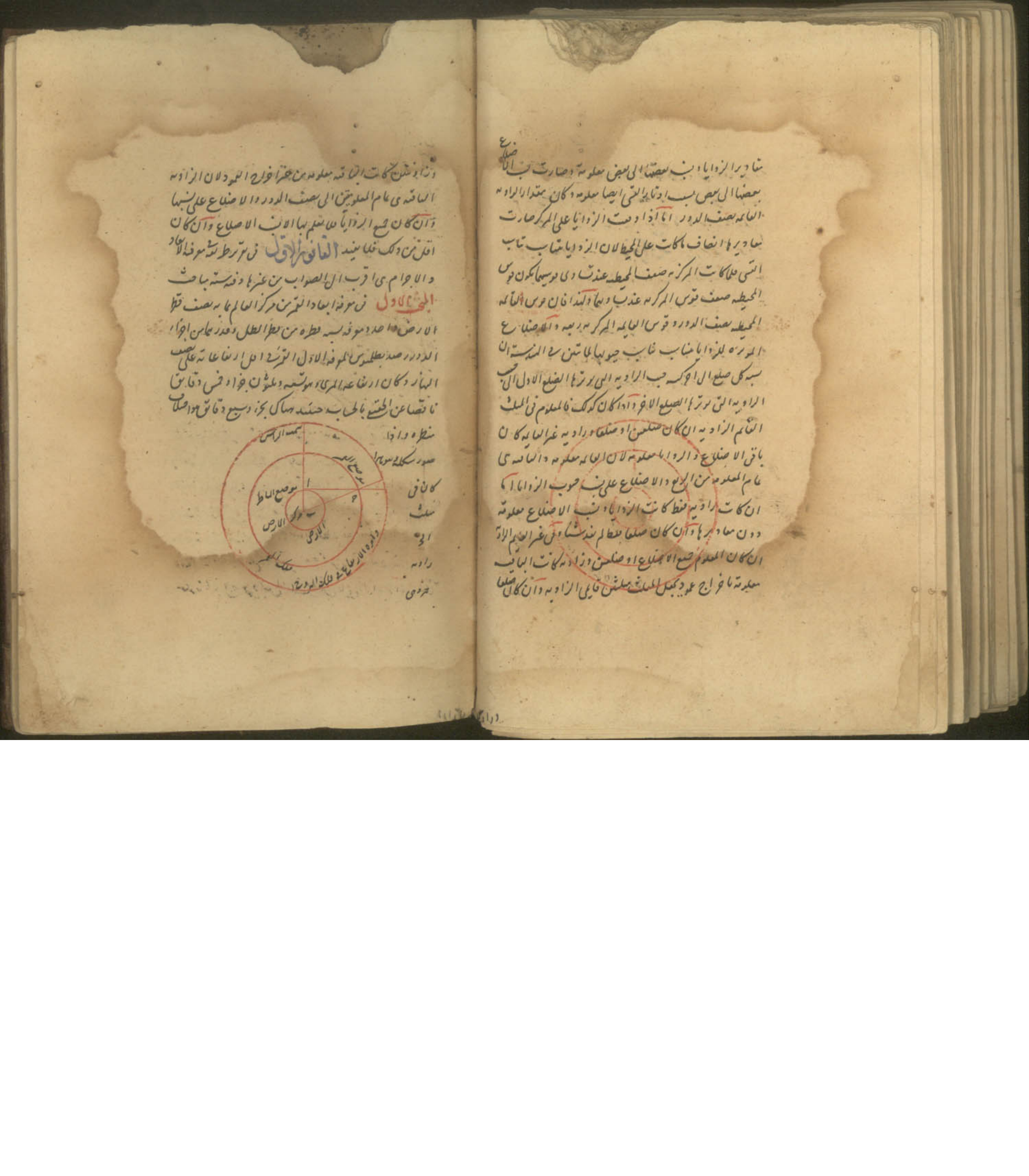
فليكن الفصل المشترك
بين السمت وفلك
الشمس ا ب ح ر
على مركز كرة ... ومركزها
وهي ... ه و ت
الانحطاط عن افق
الشرق ...
بينها وبين المخروط
ل ح ل ط ومن
الارض ح ك ط
وهي النقطة المظلمة
وبين الحسي س ع
الى س لما على ك
مركز الافق وليكن
سهم ز ه ف ل ص
ونسبة ه ك موازيا
لـ ع س وه ك الى



الجنس فاسمت الراس د ق معابله فلان ب ز اعنی
انحطاط الشمس عن الافق الحسی وهو ب کز جوا بر ق ه
بل آص بل زاویه ک ه ف بل ف ک عا جو ا لکن ف ک ح
نظ مر ب لما مر فی المقدمة الاولی فضلع ح بل زاویه ک ه ح لح
مر ب فنصفها دی زاویه ک ه ع لتساوی ع ک ع ح وه
ه ک واشتراک ه ع یکون ط کج لو و ع ک ه قائمة
لکع ه ف لو کد ولان ضعف زاویه ک ع ه قسا
مح وضعف ک ه ع لح مر ب فالقوس الراکبه علی ک ع
ک ه بل ما با ه ع ه فک معلوم فع ک نط لد ده ک
قسح کح لو فه ع ارتفاع کرة البخار بما ه ه ک نصف
قطر الارض واحد ا ه مط فقع وهو سمکها بهذا المقیاس
ه ع مط فبما ه قطر الارض وهو ٧ ٦ ٣ ٦ ٧ میلا علی ان دورها
اربعه وعشرون الف میل واحد یکون ه ع یکدل فامیال
قع اعنی سمک کرة البخار واحد وخمسون و لح دقیقه
بالترتیب وامیال ه ع ٥٧ ٨ ٣ بالترتیب
وهو المراد والله اعلم بحقایق الامور

البحث الثالث

البحث الثالث فی استعلام مجهول اضلاع المثلث وزوایاه من المعلوم
واعلم ان مقدار الزاویة المستقیم الخطین هو مقدار القوس التی یوترها
عند وقوعها علی محیط دائرة او مرکزها فاذا احاطت دائرة بمثلث
کان المحیط موزعا علی زوایاه اذا عرفت مقادیر القوس صارت



بمقادير الزوايا ونسب بعضها الى بعض معلومة وصارت نسب الاضلاع
بعضها الى بعض بسبب اوتارها التي ايضا معلومة وكان مقدار الزاوية
القائمة نصف الدور اما اذا وضعت الزوايا على المركز صارت
مقاديرها انصاف ما كانت على المحيط لان الزوايا تتناسب تناسب
التي عليها كانت المركزية ضعف المحيطية عند قسيها لكون قوس
المحيطية ضعف قوس المركزية عند وترها ولهذا فان قوس القائمة
المحيطية نصف الدور وقوس القائمة المركزية ربعه والاضلاع
الموترة للزوايا متناسب تناسب جيوبها لما تبين من ان المتساوية ان
نسبة كل ضلع الى اخر كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب
الزاوية التي يوترها الضلع الاخر واذا كان كذلك فالمعلوم في المثلث
القائم الزاوية ان كان ضلعين او ضلعا وزاوية غير القائمة كان
باقي الاضلاع والزوايا معلومة لان القائمة معلومة والباقية هي
تمام المعلومة من الربع والاضلاع على نسب جيوب الزوايا اما
ان كانت زاوية فقط كانت الزوايا ونسب الاضلاع معلومة
دون مقاديرها وان كان ضلعا فقط لم يعلم شيء في غير القائم الزاوية
ان كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية كانت الباقية
معلومة باخراج عمود يجعل المثلث مثلثين قائمي الزاوية وان كان ضلعا

وزاوية او ضلعين كانت الباقية معلومة من غير اخراج العمود لان الزاوية
الباقية هي تمام المعلومتين الى نصف الدور والاضلاع على نسبها
وان كان جميع الزوايا لم نعلم بها الا نسب الاضلاع وان كان
اقل من ذلك فلا يفيد

الفن الاول

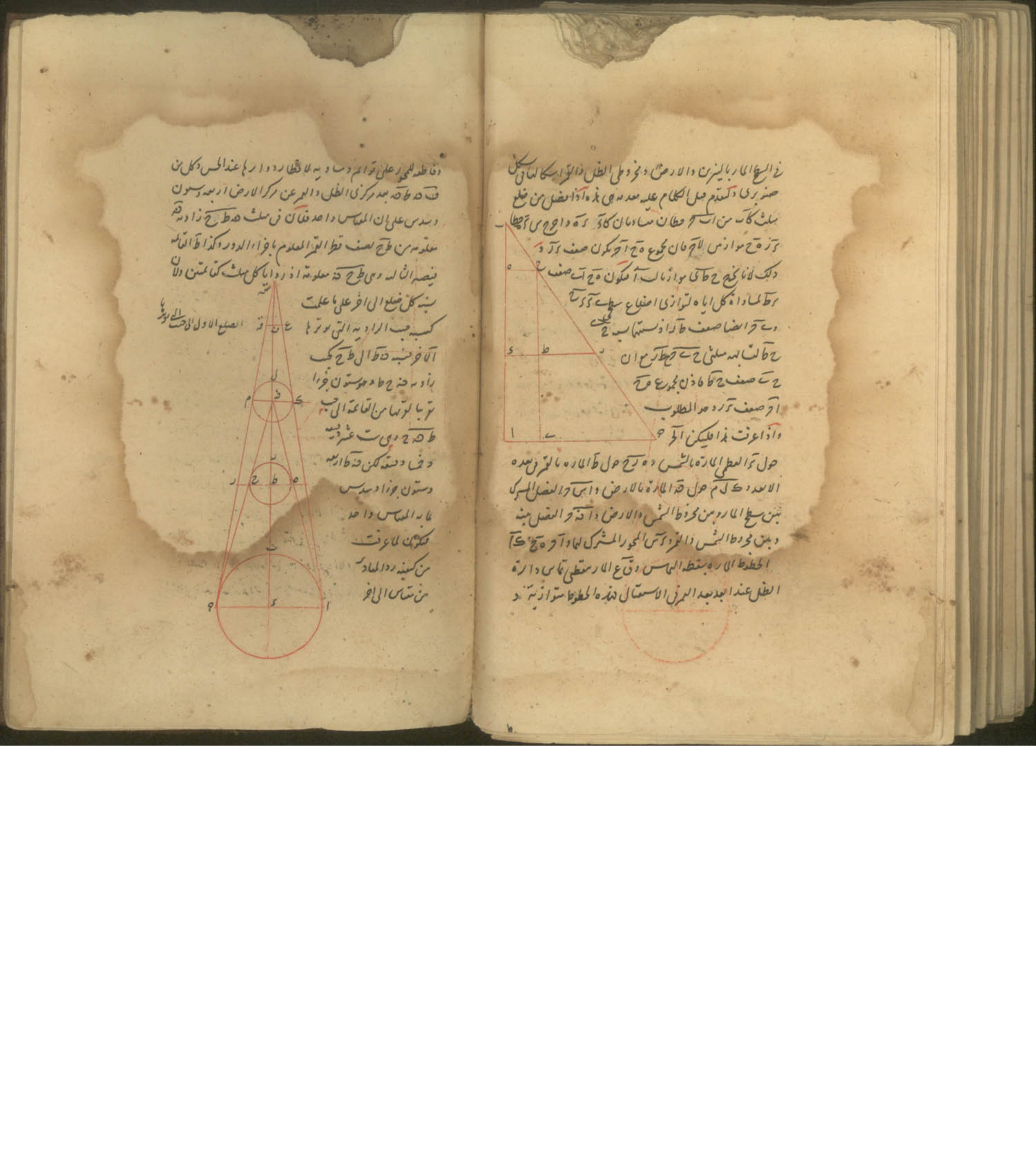
في تقرير طريقة معرفة الابعاد والاجرام هي اقرب الى الصواب من غيرها وفيه ستة مباحث

البحث الاول في معرفة ابعاد القمر من مركز العالم بما به نصف قطر
الارض واحد ومعرفة نسبة قطره من قطر الظل وقدر مماس اجزاء
الدور رصد بطلميوس للمعرفة الاولى القمر في اول ارتفاعاته على نصف
النهار وكان ارتفاعه المرئي وهو تسعة وسبعون جزءا وخمس دقائق
ناقصا عن الحقيقي بالحساب خمسين دقيقة بها كان بجزء وسبع دقائق وهو اختلاف
منظره واذا
صور شكله سوى
كان ق
نصف
الى
زاوية
جزء



الاختلاف وزاوية ت وهي تمام الارتفاع الحقيقي وضلع اب وهو
واحد بالفرض معلومة فالكمن معرفة البواقي لما مر من الشكل الثالث
وعند خروج الحساب ج آ وهو بعد القمر من مركز الارض تسعة وثلثين جزءا
ونصف وربع جزء على ان اب ونعبر عنه بالمماس واحدا فكان
بعده عنه في غايته نصف قطر المائل ستون ونصف قطر التدوير
خمسة وربع وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على
ما ذكر في حساب تقويمه بطريق الهندسة اربعين جزءا وربع وسدس
جزء ولانه اذا علم مقدار المماس امكن ان يحول كل مقدار مقدر
من ذلك المماس الى الاخر لكون الجميع على نسبتها لما مر في المقدمة
الرابعة فحول بطلميوس احد الطريقين اللذين ادركت بحفظها المقادير
المذكورة الى ما به المماس واحد فخرج نصف قطر المائل تسعة وخمسين
ونصف قطر التدوير خمسة اجزاء وسدسا وما بين المركزين عشرة
اجزاء وتسع دقائق ونصف قطر الخارج ثمانية واربعين جزءا
واحدى وخمسين دقيقة فابعد ابعاده اربعة وستون جزءا وسدسا
واقربه ثلثة وثلثون جزءا واثنتان وثلثون دقيقة واوسطه بحسب
الميل فيه ثمانية واربعون جزءا واحدى وخمسون دقيقة كل هذه
الثلثة عن مركز العالم وما بها المماس واحد وهو المطلوب

والمعرفة الثاني خسوفين كان القمر فيهما في الغدودة والحسف في احدهما ربع قطره
وعرضه ثمانية واربعون دقيقة ونصف وفي الاخر نصفه وعرضه اربعون دقيقة
وثلث فعرف ان قطره في بعده الابعد اربعة امثال الفضل على احد
وثلثين دقيقة وثلثا لكون الفضل هو سبع دقائق وخمسون ثانية ربعه لان
التفاضل بين ربعه ونصفه وان عرض الثاني نصف قطر دائرة الظل
المار بمركزه وهو مثلا نصف قطر القمر وثلثة اخماسه بالتقريب وقد
وجد في خسوفات كثيرة النسبة بينهما بهذه النسبة وايضا حكم بطلميوس
بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو لقطر القمر في بعده الابعد لما راى
مساويهما في الالات الكبار والالات لكن ما ذكر المتاخرون من وجدانهم
الشمس منكسفة بالتمام مكثه زمانا صالحا عند كونها في بعدها الابعد والقمر
في الاقرب وذا حلقة غير منكسفة في الكسوف الموسوم بحلقة النور دون
عند كون الامر بالعكس يدل على الاحساس بتفاوت قطرها في الرؤية
بحسب ابعادها وعلى كونها في الاقرب اكبر من القمر في بعده الابعد
المطلب الثاني في معرفة مقدار قطري القمر والظل وبعد الشمس
الاوسط وراس مخروط الظل عن مركز الارض بما به نصف قطرها واحد
ان بطلميوس توسل الى معرفة هذه الاربعة بما به المماس واحد من معرفة
بعد بعد القمر ومن معرفة قطري القمر والظل بالالة ودربما ان وضع



في السطح المار بالنيرين والارض ويخرج على الظل فالقمر اسكالهاي شكل
صنوبري ولنقدم قبل الكلام عليه مقدمة هي هذه اذا فصل من ضلع
مثلث كاب من اب اح خطان متساويان كاد ده واخرج من اخطا
ده زوح موازيين لاح فان مجموع هج اح يكون ضعف ده د
ذلك لانا نخرج ح ط ى موازيا لاب فيكون هج اب ضعف
ده لمساواة كل اياه لتوازي اضلاع سطحي ادوك
وب اح ايضا ضعف طز اذ نسبتها اليه كنسبة
ح ا الى ثلث مثلثي ح ب ح طز مع ان
ح ب ضعف ح ا فاذن مجموع هج
اح ضعف ده وهو المطلوب
واذا عرفت هذا فلنكن اح
حول مركز العظيمة المارة بالشمس وه ز ح حول ط المارة بالقمر في بعده
الابعد وك ل م حول ق المارة بالارض وا ب ح الفصل المشترك
بين سطح المارة بين مخروط الشمس والارض والدائرة والفصل بينه
وبين مخروط الشمس والقمر وس المحور المشترك لهما وا ه ح ك
الخطوط المارة بنقطة التماس وق ع المار بقطبي تماس دائرة
الظل عند ابعد بعد القمر في الاستقبال فهذه الخطوط متوازية و

وقاطعة للمحور على قوائم وسادوية لان قطارها عند الحس وكل من
ق ه ط ه بعد مركزي الظل والقمر عن مركز الارض اربعة وستون
وسدس على ان المقياس واحد فلان في مثلث ه ط ح زاوية ه قائمة
معلومة من ط ح نصف قطر القمر المعلوم بازاء الدور وكذا الثالثة
فيصير الثالث له وهي ط ح ه معلومة اذ زوايا كل مثلث كقائمتين ولان
نسبة كل ضلع الى الاخر على ما علمت
كنسبة جيب الزاوية التي توترها
الا الاخر نسبة ه ط الى ط ح كجيب
زاوية ه ح ط وهو ستون جزءا
توترها لوترها من القائمة الى جيب
ط ه ح وهي ست عشرة دقيقة
وخمس دقيقة لكن ه ط اربعة
وستون جزءا وسدس
بالمقياس واحد
فيكون لما عرفت
من كبينه ردا لما دار
من تماس الى اخر

طاح نصف قطر القمر ولك الملدا ربع عشرة دقيقة وثلثا وخمسين ثانية نصف
قطر الظل طح خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية ونسبتها نسبة واحد
الى اثنين وثلثة اخماس ولان طاف وهو ما بين مركزي القمر والظل
ضعف طاه اعني مركزي القمر والارض فيكون لما تبين في مقدمة
الشكل ف ق ط از ضعف فهو نصف قطر الارض ولما ذا اتما
لقطر الارض وهو انسان اذا نقص ف ق طاح نصفا قطري الظل
والقمر بقي ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية من اثنين فيكون
الباقي وهو ت ح ثمان دقيقة وتسع واربعون ثانية قدر ح ك ويكون
نسبة فهو الواحد اليه كنسبة فه ح ال ح ح لتشابه مثلثي فه ح م
ح ح ك بل كنسبة فه ر بعد الشمس الاوسط من الارض الى ه ط البعد
بين النيرين فاذن اذا كان فه ر واحدا كان ه ط ستا وخمسين
دقيقة وتسعا واربعين ثانية وط فه البعد بعد القمر عن الارض
ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية ولان هذا البعد بما به المقياس
واحد اربعة وستون وسدس فلما عرفت من طرق التقريب يكون
بعد الشمس الاوسط بما به المقياس واحد الف ومائتين وعشرة
ولان نسبة فهو الواحد الى ف ق وهو خمس واربعون دقيقة
وثمان وثلثون ثانية كنسبة ... بعد ... ظل الارض

عن مركز ه الى س ف بعد الراس عن مركز الظل لتشابه مثلثي ه م
س ف ق ما اذا كان ه ك واحدا كان س ف ف واربعين دقيقة
وثمان وخمسين ثانية وف ه بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع
عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة لكن هذا البعد بما به المقياس
واحد اربعة وستون وسدس فيجب ان يكون لما عرفت بعد راس
سل صح المخروط عن مركز الظل مائتين وثلثة امثال ونصف وثلث نصف
قطر الارض وعن مركز الارض مائتين وثمانية وستين مثاله
ه د ر صح **المبحث الثالث** في معرفة قطر جرم الشمس بما به المقياس واحد
ونسب مقادير اجرام النيرين والارض بعضها الى بعض دلت
البراهين الهندسية وقواعد علم المناظر ان كل جرمين متساويين
في الرؤية مختلفين في البعد يكون نسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد
كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لاحاطة خطين شعاعيين بهما
لتساويهما في الرؤية وحدوث مثلثين متشابهين فاذن نسبة
نصف قطر القمر وهو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف
قطر الشمس المجهول كنسبة ابعد بعد القمر وهو اربعة وستون وسدس
الى اوسط الشمس وهو الف ومائتان وعشرة فالخارج من قسمة
الاول في الرابع على الثالث وهو تسعة ونصف يكون نصف قطر



قطر الشمس بحاله المقياس فاحد لان الثلثة متلازمة فلو فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسي واحد وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس ولان اقليدس بين في الثالثة عشر من كتابه ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعبي قطريهما فاذا كعبت هذه المقادير بان ضربت في نفسها ثم الحاصل في مقاديرها في ظهر ان الشمس مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وستة آلاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع مثل القمر وهو المطلوب

البحث الرابع في معرفة باقي ابعاد الشمس وابعاد السفليين بحاله المقياس واحد في معرفة نسبة ما بين الارض فلان ما بين مركزي الشمس بحسب ارصاد بطلميوس جزء وان ونصف بحاله نصف قطر الخارج بل بعدها الاوسط ستون فابين المركزين جزء من اربعة وعشرين من الاوسط لان جزء ربع سدس السقين ايضا والخارج من قمة الف ومائتين وعشرة وهو اوسطها بحاله المقياس على اربعة وعشرين وهو خمسون وكسر قدر خروج المركز فابعدها الف ومائتان وستون مثلا للمقياس واقربها الف ومائة وستون مثلا له ولما لم يمكن من الافلاك الكواكب خلاء ولا جرم معلوم عندنا جعل البعد الاقرب فوقه لانه

لا يجوز ان يكون اقل منه وهو ظاهر ولا يمكن ان يكون اكثر منه اذ ليس ثم فصل لا يحتاج اليه فاقرب الشمس ابعد الزهرة وهو يجب التقاديم مائة واربعة اجزاء وربع وسدس واقربها خمسة عشر جزءا وثلث وربع كل منها بحاله نصف قطر حاملها ستون وهو غير الابعد ونصف عشره تقريبا والضابط في غير عطارد ان زاد ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل ليحصل الابعد ونقص كل منهما منه ليبقى الاقرب وابعد عطارد بحاله لستون جزءا ونصف اذ غاية ما بين مركزي الحامل والعالم تسعة ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون ونصف ونصف قطر الحامل ستون واقربه ثلثة وثلثون جزءا واربع دقائق تقريبا وانما عرف ذلك بالاستواء الا ان اقربه لا تقابل ابعده فاقربه خمس وسدس من ابعده فلو كان احد عشر من ابعده وهو اقرب الزهرة بلغ ابعدها اثنين لان اقربها عشر ابعدها ونصف عشره لكن احد عشر من اثنين قرب من جزء من ثمانية عشر اي من ثلث السدس وقد وجد ابعد القمر من اقرب الشمس ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر فغلب على ظنونهم كون فلكيهما بين فلك النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد من الافلاك وتمم الوجه فيما علمنا عليهم ان بعد الشمس المعلوم يناسب لهذا



لهذا الوضع اى لكون الزهرة وعطارد تحتها والشرح الى ما كان فيه
ونقول اذا اخذ العشر ونصفه من ابعد الزهرة الى اقرب الشمس
حصل مائة واربعة وسبعون مثلا للمقاس وهو اقرب الزهرة واو
سطها وهو نصف مجموع بعديها الاقرب الابعد ستمائة وسبعة وستون
مثالة ولان بعد رأس المخروط الظل عن مركز الارض وهو مائتان
وثمانية وستون مثلا له اكثر من اقرب الزهرة واقل من اوسطها انتهى
فى لسان مثلثه بهذا القدر ظل الارض ينعدم فى فلكها من بعديها الاقرب
والاوسط ولان كل فلكيا بقدر الفضل من بعديها الابعد والاقرب
فيكون كنه الف ميل للمقاس الا اربعة عشر مثلا وهو قريب من ثلثة
امثال ثخن فلك عطارد بما فى ضمنه اعنى قطر ممثله وهو ثلثمائة وثمانية
واربعون مثلا لكونه ضعف ابعده وهو مائة واربعة وسبعون ثم
اخذ منه الخمس والسدس لحصل قربه وهو ابعد الزهرة اربعة وستون
مثلا له موافقا لما خرج من الحساب الاول بالتقريب ولان قطر الزهرة
فى الاوسط كعشر قطر الشمس فنحو ما مر فى الرابعة ونسبتها كنسبة اوسط
الزهرة الى اوسط الشمس لما مر فى السادسة وهى كنسبة الواحد الى [illegible]
وتسع واربعين دقيقة فى تقدير قطر الزهرة بين عشر قطرها فاذا ضرب
واحد وتسع واربعون دقيقة فى تقريبا فى عشرة كان قطر الزهرة

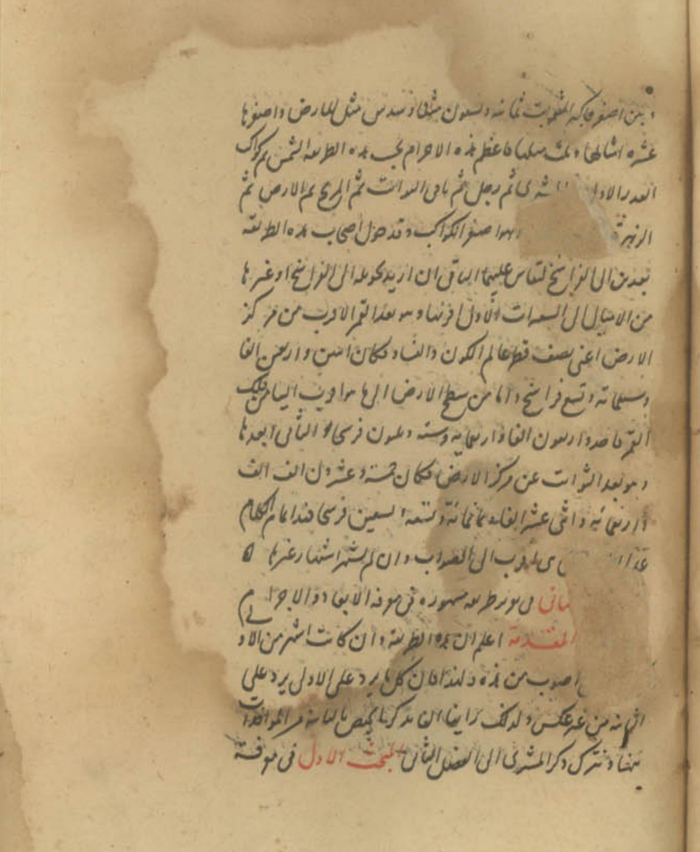
من قطر الشمس كواحد من مائة عشر جزءا او سدس ولان قطر الارض
من قطر الشمس كواحد من احد عشر لان نصف قطر الشمس خمسة و
نصف بما به المقاس واحد واذا اخذ من ثمانية عشر وسدس جزء ان
من احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء فقطر الزهرة من قطر
الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعبا صار جرم الارض
ستة وثلثين مثلا لجرم الزهرة وايضا لان قطر عطارد فى اوسطه انكان
من بعده وهو مائة وتسعة عشر مثلا للمقاس من قطر الشمس فى الاوسط
كواحد من خمسة عشر لما مر فى الرابعة واوسطه من اوسطها كواحد من
عشرة اجزاء وسدس تقريبا وهو قدر قطره من ثلث خمس قطر اقصر
عشرة وسدس فى خمسة عشر فبلغ مائة وثلثة وخمسين بالتقريب ويكون
الواحد منها كقطره من قطرها واذا اخذ منها جزآن من احد عشر لما ذكرنا
كان مائة وعشرين تقريبا والواحد منها كقطره من قطر الارض وبكعب
مائة وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان وخمسون لجرم
الارض بجرم عطارد اثنين وعشرين الف مرة بالتقريب المبحث
الثاني فى معرفة ابعاد العلوية واجرامها اما المريخ فلان اقرب
بعد الشمس [illegible] عند بطلميوس وهو اربعة عشر جزءا او نصف من ابعده
وهو مائة وخمسة اجزاء ونصف كما علم من نسبة تقريبا ضرب اقرب الى

اي ابعد الشمس من سبعة فيبلغ ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين مثلا للمقياس
وهو ابعده ولما تقدم في السابعة يكون نسبة قطره الى جزء من عشرين
من قطرها كنسبة اوسطه وهو خمسة الاف واربعون مثلا للمقياس الى
اوسطها اي كنسبة اربعة وسدس الى الواحد واذا اخذ نصف عشر
قطرها الذي هو خمسة ونصف بابه قطر الارض واحدا لانه كان احد عشر
بابه قطرها انما حصل ست عشرة دقيقة ونصف ولان نسبة الى
اوسطها وهو كالواحد كنسبة قطر المريخ المجهول الى اربعة وسدس
يكون حاصل الاول في الرابع وهو واحد وتسع دقائق قطره بابه
قطر الارض واحدا ولا حاجة الى التتمة في مثله لكون المقوم عليه
واحدا ولان كعبه واحد واحدى وثلثون دقيقة فجرم المريخ كجرم الارض
مرة ونصفا تقريبا ولان فلك المريخ سبعة الاف وخمسمائة وستون
مثلا للمقياس لكونه الفضل من بعده وقطر مثل الشمس الفان وخمسمائة
وعشرون مثلا له لكونه ضعف ابعدها يحيي فلكه بثلاثة امثال بحر فلكها
مع ما فيه من الافلاك والعناصر واذا دخل ثاني هيئة العلوية من انه
يتضح في الابعاد والاجرام واما المشتري فلان ابعده بحساب
التقادم عنده وهو اربعة وسبعون جزءا وربع مثل اقربه وهو خمسة
واربعون ونصف وربع ومثل اربعة وخمسه وسدسه تقريبا

مثل اقربه اي مثل بعد المريخ واربعة وخمسه وسدسه يبلغ اربعة عشر الفا
وثمانين وستة وخمسين مثلا للمقياس وهو ابعده ولما تقدم في السابعة
يكون نسبة قطره الى جزء من اثني عشر من قطرها كنسبة اوسطه وهو احد
عشر الفا وخمسمائة واربعون مثلا للمقياس الى اوسطها اي كنسبة تسعة
وثلث وخمس الى الواحد فاذا ضرب فيها نصف سدس قطرها على انه
ونصف لما زاد وهو سبع وعشرون دقيقة ونصف بلغ اربعة وخمس
وسدس واحد ويكون الواحد منها كقطر الارض من قطر المشتري
وبعد التكعيب يكون جرم المشتري كجرم الارض اثنين وثمانين مرة
وربع مرة واما زحل فلان ابعده بحساب التقادم عنده وهو تسعة
وستون جزءا وثمانية اجزاء وربعه مثل اقربه ومثل خمسه بالتقريب
لانه خمسون جزءا ونصف سدس جزء ضرب اقربه في واحد وخمسه
فبلغ سبعة عشر الفا وستمائة وثلثة وستين مثلا للمقياس وهو ابعده
ولما تقدم في السابعة يكون نسبة قطره الى جزء من ثمانية عشر من قطرها
كنسبة اوسطه وهو سبعة عشر الفا ومائة واحد عشر مثلا للمقياس الى
اوسطها اي كنسبة اربعة عشر الى الواحد تقريبا فضرب فيها جزء
من ثمانية عشر من قطرها على انه خمسة ونصف وهو مائة عشرة
وخمسة وثلث وربع اربعة اجزاء وربعا بالتقريب ويكون الواحد

منها كقطر الارض من قطر زحل وجرم زحل بعد التكعيب كجرمها سبعا
وسبعين مرة بالتقريب **المبحث السادس** في معرفة بعد الثوابت
وابعادها جعل ابعد بعد زحل وهو ستة عشر مثلا ونصف لابعد اوسط
الشمس بعد الثوابت من الارض لكنهم لما لم يكونوا قد احسوا عنه على ما في
ليس ثم فصل لا يحتاج اليه ولما تقدم في الرابعة يكون نسبة قطر اوسط
كواكب القدر الاول جرما الى جزء من عشرين من قطر الشمس وهو ست
عشرة دقيقة ونصف على اثنين في المربع كنسبة ابعد زحل اي بعد الثوابت
الى اوسط الشمس اي كنسبة ستة عشر مثلا ونصف الى الواحد فاذا
ضرب الثاني في الثالث وقسم على الرابع كان الخارج وهو الحاصل بعينه
اربعة وثلث وخمس واحد على ان قطر الارض واحد فقطر هذه الكواكب
اربع مرات وثلث وخمس مثل قطر الارض وجرمها بعد التكعيب ثلث
وتسعون مرة بالتقريب مثل جرم الارض وذلك فيهم المرصودة في ست
مراتب على تفاضل سدس سدس حتى ان ما في القدر الاول ستة
امثال ما في السادس وجعلهم كواكب كل قدر تتفاوت اقدارها
يسيرا على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فقسم القدر المذكور لا
لاوسط كواكب الاول على ستة وجعل السدس التفاضل بين اوسط
كل واوسط ما يليه وثلث السدس بين اكبر كل واوسطه وبينه وبين

تمام



وبين اصغر كواكب الثوابت ثمانية وتسعون مثلا وسدس مثل للارض واصغرها
عشرة امثالها وثلث مثلها فاعظم هذه الاجرام بحسب هذه الطريقة الشمس ثم كواكب
القدر الاول [illegible] المشتري ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ ثم الارض ثم
الزهرة [illegible] واصغرها صغر الكواكب وقد حول اصحاب هذه الطريقة
بعد من الى الفراسخ لتقاس عليها الباقي ان اريد تحويلها الى الفراسخ او غيرها
من الامثال الى المسافات الاول فنقول وهو بعد القمر الاقرب من مركز
الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين واربعين الفا
وسبعمائة وتسع فراسخ واما من سطح الارض الى مقعر فلك القمر
القمر فاحد واربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا او الثاني ابعدها
وهو بعد الثوابت عن مركز الارض فكان خمسة وعشرون الف الف
واربعمائة واثني عشر الفا وثمانمائة وتسعة وتسعين فرسخا فهذا تمام الكلام
[illegible] الى الصواب وان لم يشتهر اشتهار غيرها
[illegible]ثاني في طريقة مشهورة في معرفة الابعاد والاجرام
المقدمة اعلم ان هذه الطريقة وان كانت اشهر من الاولى
[illegible] اصوب من هذه ولهذا ان كل ما يرد على الاولى يرد على
الثانية من غير عكس ولذلك رايتنا ان نذكرها بحيث ما للثانية من الموافقات
بينهما ونترك ذكر المشترك الى الفصل الثاني **المبحث الاول** في معرفة



ابعاد النيرات قال بعض اصحاب هذه الطريقة وهو من اكابر اهل الصناعة ان
نسبة قطري النيرين الى الارض كنسبة واحد الى ثلثة وخمسي واحد كما حسبتين و
قطره في ابعد بعده يوتر اثنتين وثلثين دقيقة من الخط المار الى القطر
كثلثة وسبع الى الواحد فيصير نسبة قطري الارض والقمر [illegible] وهي بالتقريب
كواحد من ستين فبعده من سطح الارض يجب ان يكون سبعة وخمسون جزوا
وهي الذروة والاوج اربعة وستون وربع وبعد نقصان خمسة وربع
نصف قطر التدوير وعشرين درجة وست وثلثين دقيقة ضعف ما بين
المركزين من ستة وخمسين وثلث وثلثين [illegible] سبع دقائق وهو اقرب
بعده من سطح الارض بما به نصف قطرها واحد وهو نهاية الطبايع الاربع
وقال كوشيار لما كان نصف قطر تدويره في الاوج خمسة درجات بالرصد
وما بين المركزين عشرة وتسع عشرة دقيقة بما به نصف قطر الممثل ستون وهو اوسط
بعده ستون فلما كان نصف قطر الارض واحدا كان ادنى بعده من
سطحها ستة وخمسين وابعد [illegible] ثلثة وثلثين [illegible] وسبع
دقائق وهو هذا الاثر القايل لما شر الكواكب وبها بطلان [illegible]
ان يكون بعد القمر من سطح الارض وهو اربعة وستون وربع عنده هم
اكثر من بعده من مركزها وهو اربعة وستون وسدس على ما كنت قلته ان
كلما ما به نصف قطرها واحد وفيها مفاسد اخر لا تخفى على من وصل

من كان شاذا الى هذا الموضع [illegible] ان [illegible] بالنسبة يوم التوى من
الارض ومقادير طول الظل وقطري قاعدة دائرة الظل بحسب ما
كان في الرابع وبعده الابعد والحسف في الاول ثلث اصابع من اثني
عشر من [illegible] تسع واربعون دقيقة وخمس وحصته تسعة اجزاء وثلث
وفي الثاني ست اصابع وعرضه اثنتي واربعون دقيقة وثماني وحصته
سبعة اجزاء وثمان واربعون دقيقة فعلم انه كلما دنا من الراس في الطول
[illegible] ثمانين وثلث دقيقة ومن المنطقة في العرض سبع دقائق وثمان
واربعين ثانية زاد في خسوفه ثلث اصابع فصار من حيث العدد لا من حيث
البروج والدقائق نسبة تفاضل الطول الى تفاضل العرض كنسبة تفاضل
الاصابع الى تمام الخسوف اي اصابع نصف قطر الظل وخرج من قسمة
ضرب الثاني في الثالث على الاول نصف قطر الظل في الدرجة خمس
عشرة [illegible] ونصفا بالتقريب بما به قطره اثنا عشر وبعبارة اخرى قد علم
[illegible] من زيادة الخسوف ثلث اصابع بربع قطره ونقصان ما
[illegible] بالعرض فاذا قسم حاصل ضرب عرض الثاني المساوي
لنصف قطر الظل في ثلث اصابع على ما بالتربيع حاصل العرض
في اصابع نصف قطر الظل كما ذكرناه من قبل [illegible] المذكورين اذا
كانا في جهة وحصص التدوير علم ان نصف قطر الظل هناك ست عشر



اصبعا وثلث ومنه ان بكل عشرة اجزاء ونصف من قطر القمر اذا زال
القمر من الابعد زاد نصف قطر الظل نصف وثلث اصبع اولا تفاوت
من الاولين والاخرين الا بقطر السدس لا يستطاع ان يتوهم تفاوت بسبب
الخارج فضرب خارج قسمة الابعد وهو اربعة وستون [illegible] و
نصف في نصف وثلث وزيد الحاصل وهو خمسة اصابع تقريبا على نصف
قطر الظل فقطرها احد وعشرون بما به قطر القمر اثنا عشر وهو ثلثة امثال
وربع وسدس واذا عكسنا كان القمر من الارض كواحد من [illegible] ثلث
وربع ومن اراد ان يعرف سطح القمر وقطره وجرمه بالنواتج [illegible]
اخذ ذلك لكون الارض معلومة بها ولان على بعد اربعة وستين وربع
من سطحها ينتقص من نصف قطر الظل خمس اصابع تقريبا وهو عشرون
اصبعا ونصف ينتهي على ما بعد مائتين واربع وستين من سطحها وهو بعد
راس الظل من الارض بما به نصف قطرها واحد وهو منتهى [illegible]
وينتهي في كل اذا كما والاكثر مما فيه من التوهمات المبحث
في معرفة جرم الشمس وابعادها من الارض لما كانت صفحة القمر
وصفحة الشمس في اوسطها متساويتين في الرؤية وقد علم في المناظر
ان كل متساويين كذلك فان نسبة قطر الاقرب الى قطره واحدا الى بعد
الابعد وهو المجهول كنسبة اختلاف منظر الابعد ح وهو دقيقة وسبع وعشرين

ثانية الى اختلاف منظر الاقرب ج وهو سبع وعشرون دقيقة وسدس
فخارج قسمة الرابع على الثالث وهو ثمانية عشر واربعة اخماس تقريبا هو
قطر الشمس بما به قطر القمر واحد ولان نسبة القطرين كنسبة البعد من
في حصل [illegible] اربعة وستين وربع ابعد القمر في ثمانية عشر واربعة
اخماس في قطر الشمس وهو الف ومائتان وثمانية اجزاء هو بعدها الاوسط
بما به المقاس واحد وكان بما به من المركزين [illegible] ونصف على
ما سات بطلميوس ستين فيكون بما به المقاس واحدا بين المركزين
خمس [illegible] بعد بعد الشمس الفا ومائتين وثمانية وخمسين وكذا اذا
بعدها الفا ومائة وسبعة وخمسين وكذا لان ايصال المقاس ثلثة الاف
ومائتان وثمانية عشر فذا نتج بعد الشمس الاوسط الف والف وخمسمائة
وسبعة وثلثون الفا وثلثمائة واحد وثمانون فرسخا ما التقريب واما جرم
الشمس [illegible] ان قطر القمر من قطرها كواحد من ثمانية عشر واربعة اخماس
[illegible] قطر الارض كواحد من ثلثة وخمس جزء فقطر الارض من قطر الشمس
[illegible] وخمس جزء من ثمانية عشر واربعة اخماس وخارج قسمة الثاني على
الاول وهو خمسة ونصف قطر الشمس بما به قطر الارض واحد اقرب
بعد التكعيب مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل للارض وبوجه
اخر قرره بعض القدماء واستخرجه كوشيار وهو انه لما كان قطر الارض

كقطر القمر عشر مرات وخمس مرة فلو اخذ بعد القمر قطره لسهولة الحساب فيه كان
قطر الارض بذلك المقدار اثنين وثمانية عشر ولو اخذ بعد الشمس وهو
الف ومائتان وثمانية قطرا كان كقطر الارض خمسة وثلث ونصف
كما خرج بالتقريب اثنين واعلم ان الاثنين واا ... را
اذ المراد منه مقدار نسبة الى اوسط الشمس كنسبة قطر الارض الى قطر الشمس
وهو كذلك لان نسبة اوسطها الى ابعد القمر كقطرها الى قطره وهو الى قطر
الارض كواحد من ثلثة وخمس فاذا ضرب بعد القمر في ثلثة
وخمس حصل اثنان وثمانية عشر ويكون نسبتها الى ابعد القمر كقطر
الى قطر القمر ابعد القمر الى اوسط الشمس كقطره الى قطرها فنسبة اثنين
وثمانية عشر الى اوسط الشمس كنسبة قطر الارض الى قطر الشمس المبحث ١٥
الرابع في معرفة ابعاد المتحيرة واجرامها ولنقدم قبل الكلام عليها مقدمة
هي ان مبنى هذه الطريقة على معرفة ... ومعرفة قطر الكوكب ...
الابعد والاقرب بان ضرب اقرب الكوكب المعلوم ك...
في الاقرب كرر ... فحصل الابعد وهو ...
لان نسبة ه ب الى ... الاعني ...
كنسبة ... الى ... وهو كالواحد لانه
بتقرير ما يرى الناظر في الابعد ...

الى اب كه الى الواحد ... فيكون ه ب ولان نسبة قطر الكوكب
الى ... من قطر الشمس وذلك ثلث الخمس كان وسطا الى اوسطها فاذا
قسم اوسط على مخرج نسبة قطره من قطرها يكون نسبة قطره الخارج كقطرها
الى ... لقطر الارض الى المعيار منه الخارج الى المعيار كنسبة
قطر الكوكب الى قطر الارض فيقسم المعيار على الخارج ان كان اكثر منه
وبالعكس ان كان اقل فيعلم نسبة قطر الكوكب الى قطر الارض ثم يكعب
... واذا عرفت ذلك فاعلم ان اصحاب هذه الطريقة قالوا كل
كوكب ... المريخ لا اختلاف منظر محسوس فاختلاف منظره في الابعد
كاختلاف منظر الكوكب ... في الاقرب فعلم ان ابعد كل متصل باقرب
ما فوقه واطرد وابدا الاعتبار في العلوية ولا يخفى فساد هذه العلاوة
اذا لم يحقق اختلاف السفليين فضلا من ان يكون على الوجه المذكور
ثم اطل... ايانا في العلوية اخذ منه وليبتدا من عطارد واقدا ابعد
... ... قطره في الابعد بين قطره في الاقرب كواحد من اثنين
... ربع فضرب اقربه المعلوم لكونه ابعد القمر في اثنين وثلث وربع
ربع ... وستة وستين وهو ابعده ... المقياس واحد فاوسطه مائة و
خمسة عشر فاذا قسم على مخرج نسبة قطره من قطرها وهو خمسة عشر كان نسبة
الى الخارج وهو سبعة ... ال المعيار كنسبة قطره الى قطر الارض وهي كواحد



من ثمانية وعشرين واكثر لانه اذا ربح من قسمة المعيار على سبعة وثلثين واحد
وبعد التكعيب يكون جرمه من جرمها كواحد من اثنين وعشرين الفا كما
حصل بالطريقة الاولى واعلم ان بهذه الطريقة تقدر ان نعرف ما هو
في المقدمة وذكره بعض القدماء ويستملك كرشنا وابه
وجه ان عظم عطارد اذا كان في الابعد واحدا كان في الاقرب
اثنين وثلثا وربعا فاذا بدلنا وضع المرسن وجعلنا احد بما يكان الاقرب
كانت نسبة المرسن كنسبة البعدين مثلا نفرض ان اه اقرب
عطارد ده نظره في الابعد وهو واحد وده قطره
في الاقرب وهو اثنان وثلث وربع
فلان اه المعلوم وهو اقربه الى
ده الواحد كنسبة اه المجهول وهو ابعده الى جرب المعلوم وكذا امرت
الاول وهو اقربه في الرابع وهو قطره في الاقرب
كاملا ولان قطره من نظيره وثمانين اذ وسط بعديها
عشر نفرض الشمس في اوسط بعد عطارد ونظر على اي
جرمه واحدا فيكون ذلك البعد قطره كما تقدم في البرهان حيث جه
ونظيره فيكون اوكز الارض واحد واوسط عطارد ونحو خمسة عشر ده
واحدا والمطلوب معرفة اه فلان اه الى ده يكون اه وهو

الى ربح من قسمة ابعد بعده الاوسط على نح فخرج قطره من قطرها سبعة اجزاء
وثلثي جزء كما انا ونكون نسبة الى المعيار كنسبة قطره الى قطر الارض لما
تقدم واما الزهرة في عظمها فيما بين بعديها كالواحد من سبعة الاكسر
فنفرض [illegible] اقربها الى ابعد عطارد وهو الف وماية وستون
هو ابعد الزهرة واقرب من اقرب الشمس على مقتضى الحساب المتقدم
وهو دليل صحة العمل فاوسطها وهو ستماية وثلثة وستون اذا قسم على عشره
[illegible] ها من قطر الشمس والمعيار على الخارج وهو ستة وستون وثلثة
[illegible] فخرج ثلثه وربع وهو قطر الارض اذا كان قطر الزهرة واحدا
وبعد التكعيب يكون جرم الارض كجرم الزهرة اربعا وثلثين مرة و
ثلث مرات واما المريخ فان عظمه فيما بين بعديه كالواحد من سبعة
مثل الزهرة وبعد ضرب اقربه وهو ابعد الشمس في سبعة حصل بعده
ثمانية [illegible] وسبعماية واربعة وستون واذا قسم اوسطه وهو خمسة
[illegible] على عشرين فخرج قطره من قطرها والخارج وهو مايتان
[illegible] ستون وخمسة اجزاء على المعيار فخرج جزء وتسع وثلثي واذا كعبنا كان
[illegible] الارض من جرم المريخ كواحد من خمسة واحد ونصف واما المشتري
فلان عظمه فيما بين بعديه كالواحد من واحد وسبع وثلثي وتسعه فاذا
ضرب في ابعد المريخ اي اقرب المشتري كان ابعده اربعة عشر الفا

ومائة وثمانية وستين واوسط احد عشر الفا واربعمائة وستة وستين
واذا قسم على اثني عشر يخرج قطره من قطرها والخارج وهو سبعمائة وخمسة
وخمسون على المعيار يخرج اربعة وربع وسدس فجرم بعد الا... بجرم
الارض اربعة وثمانون مرة وربع وثمن مرة فاما ... ن
بعده كالواحد من واحد وخمسين واحد وضربه في ابعد ... اي
او بعده وهو سبعة عشر الفا وثمانمائة وخمسة وثلثون فاوسط ... عشر
الفا وواحد فاذا قسم على ثمانية عشر يخرج قطره من قطرها و...
سبعمائة واربعة واربعون ونصف على المعيار يخرج اربعة ...
كعبا كان جرم زحل لجرم الارض احدا وثمانين مرة وخمس وسدس
مرة والله اعلم بحقائق الامور **المبحث الخامس** في معرفة بعد الثوابت
واجرامها ولان بعد الثوابت كبعد زحل فقسم ابعده ... من
يخرج نسبة قطر اوسط كواكب القدر الاول من قطر الشمس ...
وهو سبعمائة واحد وتسعون وثلثة ارباع على المعيار فكان
وهو قطر كل منها مثل قطر الارض اربع مرات ونصف و...
مرة فجرم كل مثل جرمها اثنان وتسعون مرة وخمس مرة ثم قسم هذا القطر
ستة فكان جرم كل من السادس بجرمها ست عشرة مرة وهذا جرم
لكل من الثوابت يجب ان بعدها كبعد زحل وهو ما التزمه خمسة عشرها

اي الف ومائتان وثلثة واربعون الفا وثمانمائة وثلثة واربعون فرسخا
اذ لو كان البعد اكثر كان الجرم اعظم ثم استخرجوا قطر فلك كل كوكب بان
ضعفوا ... واخذوا بان نقصوا اقربه من ابعده حتى يكون فلك البروج
... الى استخراج محيط منطقة البروج بالقواسم ثم بعدا ...
بروج ... وتسعة ... السابعة وخرجت بمقتضى حسابنا ثم اقل من شعيرة بكثير
ومنهم من ضرب ابعد بعد كل كوكب بما به المقياس واحد في ستة واثنين واحد
... ثم قسم على ثلثمائة وستين لحصل مقدار درجة منه ثم ضربه
... لحصل المسافة التي تقطعها الكوكب في يوم بما به المقياس واحد
... مسافة المريخ اكثر من جميع مسافات الكواكب في يوم ويتلوه في
السرعة المشتري ثم الشمس ثم الزهرة ثم زحل ثم القمر ثم عطارد ثم الثوابت
مع انه يقطع كل يوم ثمانية واربعين ... لانه الخارج من قسمة مسافة
... الثوابت على اربعة وعشرين الفا ومائة وسبعة وهي عدد
... وستين سنة فسبحان من خلق تحرك كل يوم ستة عشر فرسخا
... يجتمع من هذه المسافة في خمس سنة تقطع هذا الجسم ثم قال بهذا
... يوم من ان سير السيارة سير واحد وانما يبطئ منها الاعلى
لسعة ... هذا نهاية الكلام في الابعاد والاجرام بالطرق المشهورة
... بعد ذلك ما اورد عليها وما هو الحق فيها **الفصل الثاني**

فما اضد على المسدس والمتاخرين قاطبة في الابعاد والاجرام اعلم ان
الواجب على من يريد تحقيق معرفة الابعاد والاجرام ان لا يهمل شيئا مؤثرا
فيما ابرا لحسو سالكيهم اعني بطلميوس ومن تابعه اهملوا ما يؤثر فيهما كدرك كافة
الكواكب حتى فلك الشمس وكثر جوزهر القمر ولهذا جعلوا اقرب [illegible] مركز
القمر من مركز العالم اعني غاية ارتفاع الاسطقسات مما بالمقاس واحد
لح لط بوبا اذ هو بالتحقيق لح لب م والبعد سد ب والاول لح له د
لانه الباقي من الاقرب بعد نقصان نصف قطر [illegible] وهو [illegible]
منه والثاني سد كو لط لانه الى حاصل بعد زيادته على البعد [illegible]
عن الجوزهر الواجب اعتباره بالتحقيق ابعد بعد فلكه الذي هو اقرب [illegible]
عطارد عليه ولكن مه ب كو جر الكسور وان كان من الجائز ان يكون
الفصل اذ ما الناقص عن ثخنه من سلطان سد ل ولهذا ايضا اكتفى
المتاخرون في معرفة ثخن فلك الكواكب اعني معرفة ما بين السماء [illegible] الى
مقصورا اقربه من ابعده مع ان الواجب ان ينقص الاقرب [illegible]
منه نصف قطره من الابعد فزيدوا عليه اياه او في معرفة قطر فلك
بان ينقص الابعد والواجب ان يزاد عليه قطره ثم انهم جعلوا
القمر اقرب عطارد [illegible] هو خطأ بين لعدم اشتراك جوزهما في ابعاد
القمر لا ينتهي في ارتفاعه الى حيث ينتهي اليه عطارد في انحطاطه لان الجوزهر

لا يصل الى اعلى سطح جوزهر ولا عطارد الى ادنى سطح متممه اذا قرب
عطارد [illegible] ان [illegible] بره في الدلو والجزاء [illegible] وان
ا[illegible] عالم [illegible] في غير مما من البروج لكن يكون من جرم
[illegible] من متممي المدير والحامل على ما عرفت ولا شك ان عدم
الاشتراك يحصل بهما دون غيرهما على النسبة المشهورة ويشمل الكل على ما ذهبنا
[illegible] لوح والكرة المحيطة بالقمر موافقة المركز لها فان لا يصح قولهم ان
[illegible] عطارد ان اريد به جرمها ويصح ان اريد به فلكها لكن
[illegible] فلك عطارد نقطة [illegible] حضيضي المدير والحامل لا الى المعادل
لا بعده ولا يضر عدم وصول عطارد اليه اذ المطلوب اثبات اشتراك
فلكيهما في بعد وهذا الاقرب بمقتضى اصوله في المجسطي كح ل لانه الباقي
[illegible] نصف قطر الحامل بعد نقصان لب ل نصف قطر المدير [illegible]
[illegible] ما بين مركزي العالم والحامل منه كان الابعد هو صه ل
[illegible] من زيادته عليها على [illegible] فان الواجب ان ينال [illegible]
[illegible] المقاس [illegible] كانت [illegible] اقرب فلك عطارد الى
[illegible] كح ه ل الى صه ل كما [illegible] نصف قطر الحامل [illegible]
وكان اقرب فلكه [illegible] المقاس [illegible] سد ل [illegible] فلكه [illegible] لان
كح ل الى صه ل [illegible] سد ل الى [illegible] لان [illegible]



نسبة بعد به كنسبة لح ى الى صال كما قاله المتاخرون ولان حال ما كانت
نسبتها كنسبة لد الى قح كما قال بطلميوس فى الاقتصاص لانه اذا اخذ
قح وهو اقل بعده فى سكد الذى جعلنا بعد المركز وهو الخارج
على لد وهو اكثر من ادنه فرج ابعد عطارد وما قصا عن [illegible] بعده
اربعين مثلا للتماس واشار غلط الكل عدم تنبههم للفرق بين اقرب فلك
عطارد الذى هو المطلوب فى هذا الباب وبين اقرب جرمه الذى
لا ننفذ فيه واستعمالهم اياه بدله فهذا مع انا لو تعرضنا للنصف [illegible]
تدويره الواجب زيادتها على الابعد ونقصانها من الا[illegible]
لا يمكن ان يكون ابعد عطارد واقل مما ذكرنا واقرب اكثر منه وعلى هذا يحصل
ان يكون فلك الزهرة تحت فلك الشمس لان البعد الذى بين فلكى الشمس
وعطارد لا يسع قطر تدوير الزهرة فضلا عن ثخانة ممثلها [illegible]
علمت ان نسب اصغر ابعاد الكواكب بحيث المتادم وهو
نسبة قطر الحامل على ما بين المركزين ونصف قطر التدوير [illegible]
وهو مجموع الثلثة فى الزهرة نسبة ه له الى قد كه وفى المريخ
الى قه ل وفى المشترى [illegible] الى عزيه وفى زحل صه ه الى
له ه من المعلوم ان نسبة الاخير الى نسبة اصغر فيما اقتصرنا
البعد من مرتع الكره المتماس ليتصل البعد فان نسبة اصغر بعد فلك

عطارد الى اعظم بعد فلكه التى هى كنسبة كج ل الى صالى ى نسبة نو
الى كج لكن الاصغر مائة نصف قطر الارض واحد لب ه لانه كان بما نصفه
وا[illegible] ان بما نصفه واحد لب ه فاعظمه اتصاق ل ل
[illegible] هره فاعظمه ستمائة واربعة وتسعون لكن اوسط
الشمس ستمائة [illegible] خمسة لانه كان ما لاول الفا ومائتين وعشرة فلا يمكن
ايضا ان يكون الزهرة تحت الشمس وقد جنبنا ذلك على منتهى اصوله
[illegible] فلم يكذبه ايضا يمكن وعلى الجملة التى جعل فيها بطلميوس
[illegible]ف قطر الارض لانا اذا اضربنا سد ل اقرب عطارد فى سه ل
ابعد [illegible] الى سنون وسنا الخارج على كج ل اربه
يا ليان فرج ابعد [illegible] ده واذا اضربنا ه فى ابعد الزهرة وهو
قد [illegible] وسنا الخارج على ه له اقربها بالبيان فرج ابعدها ما لاول
[illegible] كان اوسط الشمس ه [illegible] فلا يمكن ايضا ان يكون
[illegible]ت الشمس واذا ثبت ان الزهرة فوق الشمس بالقضايا الكو
[illegible] عطارد والشمس الذى لا يمكن ان يكون فيه كوكب اخر من السيارة
[illegible]ع على ممثلها لكان يحرم القاعدة الممهدة فى الخارج والممثل وهى
تماس محدبها مقعر ما تحته ولا نفرض فيه فلك غير كوكب لانه بعيد
بل نفرض فيه فلك كوكب الكيل اى جح ج ه اد زاد تقدره على

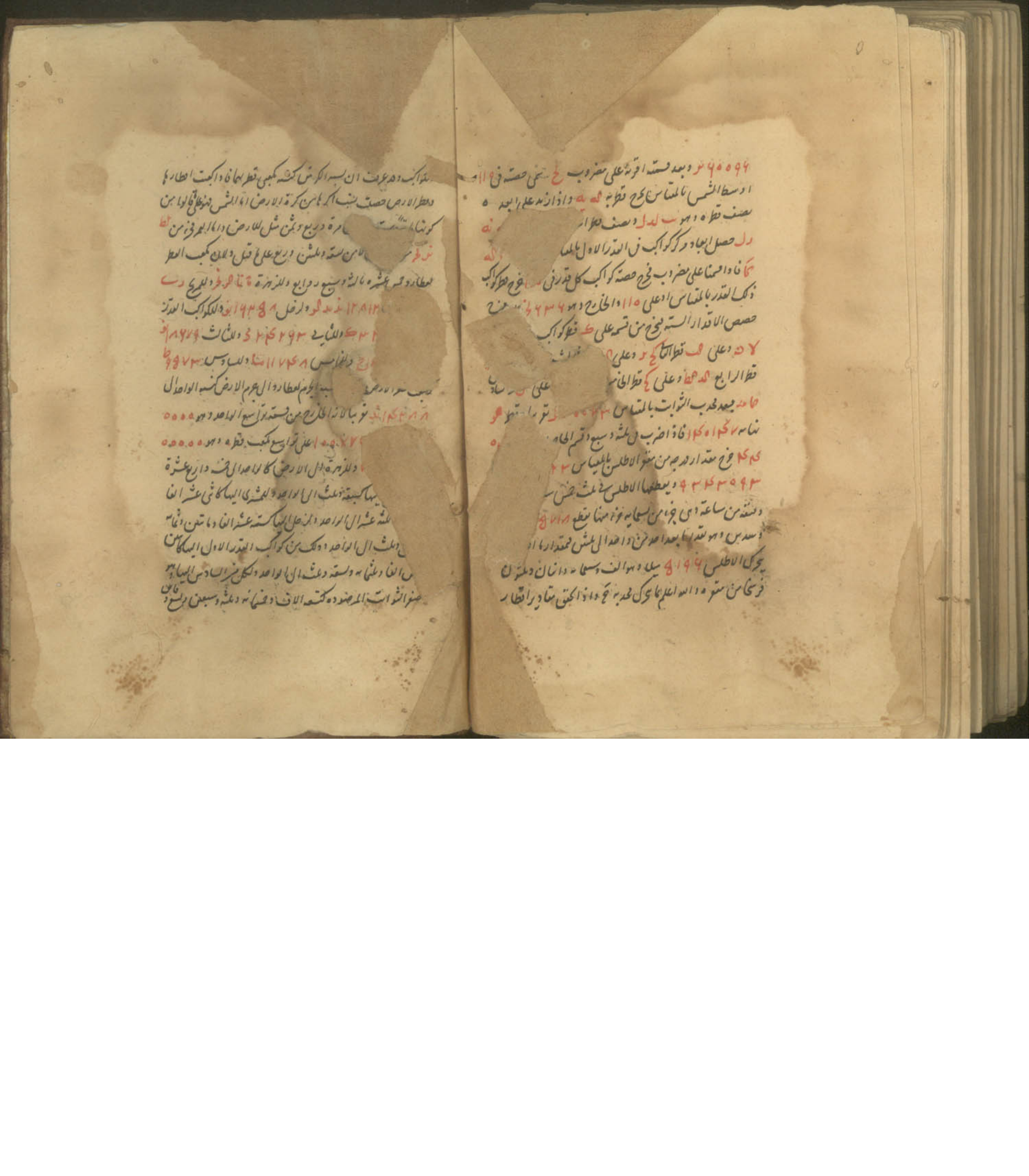
ما فرضناه لكن جوزهر القمر **الفصل الثالث** في الطريقة الحقة في
استخراج الابعاد والاجرام ونقدم قبل الخوض فيها مقدمة هي انا لما كان
حصة الكواكب انما علمت بما به قطر الشمس واحد وبعدها الاوسط مايه
وعشرة لانه الخارج من قسمة الف ومائتين وعشرة [illegible] وسطا على
احد عشر قطرها كلها بما به نصف قطر الارض واحد وكان الغرض معرفة
الاقطار الكواكب بالمقياس اي بما به قطر الارض واحد وهو المراد حيث
اطلقنا المقياس نصفنا الابعاد المعلومة بما به نصفه واحد لكن [illegible]
اوسط بعد الشمس بما به قطرها واحد وهو مايه وعشرة والمقد[illegible]
جميع الكواكب الى حصة الكوكب المعلومة في [illegible] قرب ما خلا عطارد
لتعذر ذلك فيه كنسبة بعده بالمقياس الى نطاقه [illegible] قطره معلوما بالمقياس
لانا ضربنا بعد الكوكب في حصته او قسمنا بعده على مخرج الحصة اذا صح
الصحاح في الكسر لتسميتها على مخرج مع ان الكواكب كلها [illegible]
جزء من قطر الشمس ثم قسمنا الحاصل والخارج على اوسطها [illegible]
مخرج قطر الكوكب بما به بعده معلوم لما تبين في المقدمة الى [illegible]
انا لو قسمنا بعد الكوكب بما به نصف قطر الارض واحد على قطر[illegible]
كذلك كما جعلنا في بعدها مخرج بعده بما به قطرها واحد ثم نطاقه به ايضا
واذا عرفت ذلك فلنبدأ بالقمر ونضرب اوسطه بالمقياس وهو

[illegible] م لانه في [illegible] في حصته وهي ثلث وثلث وتسم
[illegible] الحاصل على [illegible] اوسط الشمس لكون الخارج وهو [illegible]
قطر ال[illegible] الخارج بحساب المجسطي وهو [illegible] اصح اذ في ثلث
وثلث [illegible] رات الشمس لانه اقل منه لان نسبة ابعد القمر الى
اوسط [illegible] من نسبة الميل في منهما نسبة قطره فيهما واما في عطارد
[illegible] ب اوسطه بالمقياس وهو [illegible] فتو باد [illegible] كحصتها لانه
[illegible] في حصته وهي اربع دقائق لانه جزء من خمسة عشر وهو
[illegible] بعده وتقسم [illegible] الى حصل على وسط الشمس فيخرج قطره بالمقياس [illegible] ونضرب الخمسة عشر التسمية لحصته في المائة
والعشرة ونقسم [illegible] على الحاصل فيخرج مثل الاول سواء فهذه اقل
ما [illegible] قطره مع قطر الارض فان كان بعده اعظم مما علمت
[illegible] اعظم واما قطر الشمس بعد فرغ منه في المجسطي واما ا[illegible]
[illegible] الشمس فمعروف موقع ابعادها على ابعد الشمس ولان
[illegible] ذكرنا وهو [illegible] الى سبعين اوسط بعدها كالواحد الى
[illegible] وسطه بالمقياس [illegible] في بين المركزين به [illegible] اذ
هو اخرج من قسمة الاوسطية على [illegible] وبنصف قطرها به [illegible]
لان قطرها به حصة ونصف فاذا نقص مجموعهما وهو [illegible] من الاوسط



بعدها متى اقرب بعد محيط الشمس [illegible] واذا زيد عليه
ابعد محيطها ٣٣٩ نزل وهو اقرب قرب مركز الزهرة بعد زيادة
نصف قطرها عليه وهو [illegible] فاقرب الزهرة بالمقاس ٩٣٣
[illegible] ونسبته الى ابعدها كنسبة [illegible] الى قداله [illegible]
الى ٣٣٩ ان جعلت النسبة في اعداد الصحاح تسهيلا للعمل فطريقه
ان يضرب ١٢ المخرج كسور دقائق اقربها [illegible] في [illegible] وزيد ربع
اثنى عشر وثلثه وهو تسعه على الحاصل يكون ١٨٧ وقس [illegible]
الابعاد نظاير بها عليها فاذا ضرب ٣٣٧ وربع [illegible]
في ٣٤٣ ١٢ البعد الثاني وقسم الحاصل على [illegible] المقدم كان الخارج
وهو [illegible] ابعدها بالمقاس فاوسطها [illegible]
ولاستقلال نسب اقطار المتحيرة ما خلا عطارد في ابعادها الصغرى
لا الوسطى والاعظم قطر الزهرة بالحساب في الاوسط [illegible]
مرتين وخمس مرة ورأى في الاقرب اعظم من خمسي قطرها [illegible]
بخلافه اخذنا قطر اقرب الزهرة عشرة وهو حصتها وخمسها [illegible]
فخرج قطرها بالمقاس [illegible] زدنا نصفه على ابعد مركز
[illegible] اقرب جرم المريخ وبعد زيادة نصف قطره وهو
[illegible] عليه يحصل اقرب مركزه [illegible] ونسبته الى

ابعده كنسبة [illegible] الى [illegible] بل كنسبة ٤٦ الى ٣١١ فاذا ضرب
اقربه بالمقاس في العدد التالي وقسم الحاصل على المقدم خرج ابعد بعد مركز
المريخ [illegible] واوسطه ٦٢ [illegible] وقطره ما نطق
الذي [illegible] على ان نسبة قطره من قطر الشمس اعني ١ من
٤٥ عنده كونه في الاقرب اذ لو كان في الاوسط لاخذ نصف عشرة
وباقي العمل بحاله خرج قطره ثمانية امثال قطر الارض تقريبا ورأى بعض
[illegible] الزهرة في اقربها لانه يجاب بطلميوس يخرج اقل من اربعة
[illegible] الارض [illegible] فثم زدنا على ابعد مركز المريخ نصف
قطره ونصف قطر [illegible] وهو [illegible] لتحصل اقرب مركز المشتري
بالمقاس [illegible] ونسبته الى ابعده كنسبة [illegible] الى [illegible]
بل كـ[illegible] الى [illegible] وبعد الضرب والقسمة يخرج ابعد مركزه [illegible]
[illegible] واوسطه [illegible] واذا قسم اقربه على [illegible] وضرب
[illegible] وهو [illegible] في ١١٥ اوسط الشمس بالمقاس خرج قطره
[illegible] فزدنا على ابعد مركزه [illegible] وهو مجموع نصف قطره
[illegible] وقطر زحل لتحصل اقرب مركزه بالمقاس [illegible]
ونسبته الى ابعده كنسبة [illegible] الى [illegible] بل كنسبة ١٥٩ الى
٩٣٨ فابعد مركزه بالمقاس [illegible] واوسطه [illegible]



٦٥٠٥٩٦ نز وبعد قسمة اقرته على مضروب لح [illegible] حصة في ١١٩ م
اوسط الشمس بالمقياس لح قطرها مه يه واذا زيد على البعد ٥
نصف قطره وهو ب لدل ونصف قطر [illegible] نه
رل حصل ابعاد كواكب في القدر الاول بالمقا[illegible] له
مما فاوسمنا على مضروب فخرج حصة كواكب كل قدر في [illegible] فخرج قطر كواكب
ذلك القدر بالمقياس اوعلى ١١٥ والخارج وهو ٦٣٢٦ [illegible] خرج
حصص الاقدار الستة فخرج من قسمه على ك قطر كواكب
لا ه وعلى لك قطر الثالث كح ر وعلى [illegible]
قطر الرابع مه هط وعلى كه قطر [illegible] على [illegible] السادس
خامه وبعد محدب الثوابت بالمقياس ٣ [illegible] تو [illegible]
نهاسه ٧ كم ١٥ كم١ فاذا ضرب في ثلثة وسبع وقسم [illegible]
كم كم خرج مقدار درجة من مقعر الاطلس بالمقياس [illegible] ٣
٣٩٥٣٤٣٩ ويقطعها الاطلس في ثلث خمس [illegible]
دقيقة من ساعة وهي جزء من الستمائة جزء منها يقطع ١١٨[illegible]
وسدس وهو تقدا [illegible] بعد [illegible] الى [illegible] مقدار [illegible]
يحرك الاطلس ٩١٩٦ ميلا وهو الف وستمائة [illegible]
فرسخ من متره والله اعلم [illegible] وانه الحق [illegible] اقطار

[illegible] الكواكب وقد عرفت ان نسبة الكرسي كنسبة مكعبي قطريهما فاذا كعبت اقطارها
وقطر الارض حصلت نسبة اكبر من كرة الارض [illegible] الشمس [illegible] من
كونها [illegible] مرة وربع وثمن مثل للارض [illegible] من لط
نو طو [illegible] من ستة وثلثين وربع [illegible] مكعب العطا
لعطارد [illegible] عشرة [illegible] وسبع [illegible] وللزهرة [illegible] وللمريخ دب
١٢٨١٢ [illegible] ٨ ١٩٣٤٩ بو وللكواكب القدر
[illegible] ٣ ك وللثاني ٢٩٣ ٢ كم ٢ ٤ وللثالث ١٨٧٦٩ خ
[illegible] ح وللخامس ٨ ١١٧٤٨ اسا وللسادس ٩٩٧٣ ط
[illegible] الى جرم العطارد والى جرم الارض كنسبة الواحد الى
٨ ٢٨ ٢٠ كم ١ شد [illegible] الخارج من قسمة [illegible] الواحد وهو ٥٥٥٥
[illegible] ١٠٥٧٢ [illegible] على [illegible] مكعب قطره وهو ٥٥٥٥٥٥
[illegible] وللزهرة الى الارض [illegible] الواحد الى [illegible] واربع عشرة
[illegible] كنسبة [illegible] الى الواحد وللمشتري اليها [illegible] عشر الفا
[illegible] عشر الى الواحد [illegible] ستة عشر الفا ومائتين [illegible]
[illegible] الى الواحد وذلك من كواكب القدر الاول اليها [illegible]
[illegible] الفا [illegible] وتسعة [illegible] الى الواحد [illegible] السادس اليها [illegible]
[illegible] الثوابت المرصودة كنسبة الالاف [illegible] وثلثة وسبعين [illegible]



الى الواحد فاستبان مما ذكرنا ان اعظم الاجرام من الكواكب والارض
كواكب القدر الاول ثم اثنان من العالث ثم زحل ثم ... الرابع ثم المشترى
ثم الخامس ثم السادس ثم الشمس ثم المريخ ...
ثم عطارد وهو اصغر الاجرام التى ترى فى السماء ... القمر
... باعتبار
العدد ... ٢٤٠٠٠ ميلا وقطرها ٧٦٣٩ ... فى ... سطح اعظم دائرة
تقع فيها الحاصل من ضرب قطرها فى نصف محيطها ٢٠٠ ... ١٢٩
ومساحة جميع سطح الارض المساوية لاربعة امثال اعظم دائرة
١٨٣٢ ... مساحة جرمها المساوية لضرب ... ها ...
فى مساحة سطح اعظم دائرة فيها ٣٨٠ ... ٢٢٣٢ ... ودلك
الميل اذا جعل مقياسا كان قدر الاجرام ... مقدر سطوحها مربعة
وقدر ابعادها الميل ... فيكون جرم الارض بما به يكون
العدد المذكور وعلى هذا يمكن استخراج مساحة اجرام كل
بان نضرب عدد امثال ... من الارض فى هذا العدد او
او تقسم هذا العدد على عدد امثالها فما خرج منه ان كانت اصغر منها
فخرج يكون عدد امثالها ... من مكعب الميل ... فهو من الوكيل
الكريم الجليل والصلوة على رسوله محمد ... السبيل وعلى آله ... به
... وخليل هذا ... تركيب الجامعة وتطبق الخاتمة فى

... فيما ... اليه من ... الامور الدنية وفرد الاشتغال الدنيوية
حتى القضاء والتدريس اذ ... الزمان ... وملبس حيلته
... المعظم والمخدوم الاعظم ... حضرته لا
... على كافة ... و... وجعل الى ... ته
... وارجو ان يقع ذلك من خادم حضرته موقع رضاه ...
... تحصيل ... دعواته الخير ... وتمناه والله تعالى اسئل
... ان يعذرنى على سهوان عثر عليه
... المعترف زادنا الله اعترافا بالعجز
... عن ... ادراك والحمد لله الذى هدانا لهذا
وما كنا لنهتدى لولا ان هدانا الله وصلوته على سيدنا محمد رسوله وعبده
... الطاهرين من بعده تمت كتابته من نسخة
... من نسخة المصنف ... فى ثالث عشرين
... الاول لسنة ثلث وسبعين وثمانماية على
... العبد الضعيف الراجى الى رحمة الله
الغنى خواجه ... مولانا ...
... الهى ...
... الوالدين
... محمد





